Montage- und Betriebsanleitung

Drehtorantriebe

FOKUS 125/2 – FOKUS 155/2

BAUER
Bauer Systemtechnik GmbH, Geschäftsführer: Franz Bauer
Freisingerstrasse 9, D-84072 Au i.d. Hallertau
Tel.: 0049 (0)8752-1600, Fax: 0049 (0)8752-9599
E-Mail: info@bauer-tore.de

Sicherheitsrelevante Vorschriften und Hinweise 4
Allgemeine Sicherheitshinweise 5
1. Anwendungsbereich 6
2. Technische Daten 6
3. Montage 8
3.1. Übersicht Antrieb 8
3.2. Montagebeispiele / Einbauvarianten 9
3.3. Benötigte Werkzeuge 10
3.4. Fundament 10
3.4.1. Zuleitungen 10
3.4.2. Abmessungen 11
3.4.3. Fundamentplatte 11
3.4.4. Elektrische Leitungen 13
3.5. Einstellen der internen Anschläge (optional) 15
3.5.1. Fahrweg < 95° 15
3.5.2. Fahrweg < 135° 17
3.6. Tormontage 19
3.6.1. Montage Torarm und Gegenlager / Tor 19
3.6.2. Montage Gegenlager / Pfosten 20
3.6.3. Montage Torflügel 20
3.6.4. Befestigung Pfostenhaube bei (bauseitig) gekürztem Pfosten 20
4. Notentriegelung 21
4.1. Entriegelung 21
4.2. Verriegelung 21
5. Demontage 22
5.1. Demontage Antriebseinheit 22
5.2. Demontage Motorsteuerung 22
5.3. Demontage Montageplatte (Motorsteuerung mit Klemmleiste) 23
6. Elektrische Installation 24
6. Elektrische Installation 24
6.1. Montagebeispiel - Kabelverlegung 24
6.2. Zuleitungen 24
7. Anschlussplan der Steuerung MO36 26
7.1. Anschlüsse der Steuerung 27
7.1.1. Eingänge der Steuerung 27
7.1.2. Taster auf der Steuerung 28
7.1.3. Leuchtanzeigen auf der Steuerung 28
7.1.4. Ausgänge der Steuerung 28
7.2. Anschlussplan der Klemmleiste (optional) 29
8. Einlernen der Motorsteuerung MO 36 30
8.1. Das Lernmenü 30
8.1.1. Menüpunkt P1: Lernen der Laufwege 31

8.1.2. Menüpunkt P2: Einstellen der Kräfte und der Geschwindigkeiten 32
8.1.3. Menüpunkt P3: Einstellen der Verzögerungszeit des Gehflügels beim Schließen 33
8.1.4. Menüpunkt P4: Einstellen der Verzögerungszeit des Fahrflügels beim Öffnen 33
8.1.5. Menüpunkt P5: Lernen und Löschen von Funkcodes für BT, BTG und MULTI 33
8.1.6. Menüpunkt P6: Zulaufautomatik für Vollöffnung 34
8.1.7. Menüpunkt P7: Einstellen der Zulaufautomatik für den Gehflügel 35
8.1.8. Menüpunkt P8: Einstellen der Vorwarnung vor dem Öffnen und Schließen 36
8.1.9. Menüpunkt P9: Einstellen der Lichtschrankenfunktion 37
8.1.10. Menüpunkt PA: Einstellen des Lichtschrankentests 38
8.1.11. Menüpunkt PB: Einstellen der Schleusenfunktion der Lichtschranken 39
8.1.12. Menüpunkt PC: Einstellen der Schlossentlastung 40
8.1.13. Menüpunkt PD: Einstellen der Windstoßunterdrückung 41
8.1.14. Menüpunkt PE: Einstellen der Betriebsart des Multifunktionsrelais 41
8.1.15. Menüpunkt PF: Rücksetzen auf Werkseinstellungen 42
9. Schließkantensicherung durch SLA und SLZ 42
10. Zusatzfunktionen und Aufsteckmodule 43
10.1. Schaltuhrbetrieb mit Aufsteckuhr ASU2 (optional) 43
10.2. Ampelbetrieb mit Ampelmodul AMO34A (optional) 43
11. Einschaltverhalten nach Spannungsausfall 44
12. Fehlerdiagnose durch die Steuerung 44
12.1. Fehleranzeigen auf dem Display 44
12.2. Notbetrieb 45
13. Technische Daten MO 36 46
13.1. Einstellbereich der Parameter und Werkseinstellung 46

Sicherheitsrelevante Vorschriften und Hinweise

Die Flügeltorsteuerung MO 36 ist gemäß EN12453 Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore –Anforderungen und EN12978 Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Tore – Anforderungen und Prüfverfahren entwickelt und gebaut. Alle Hinweise in dieser Anleitung müssen vom Anwender beachtet werden. Grundsätzlich dürfen an elektrischen Anlagen nur Elektrofachkräfte arbeiten. Sie müssen die relevanten Vorschriften kennen, mögliche Gefahrenquellen erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen können. Die Betriebssicherheit der Steuerung MO 36 ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.
Bei der Installation, der Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Steuerung müssen die im Einzelfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden. Im Besonderen sind dies (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) folgende Vorschriften:

- EN12445: Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore, Prüfverfahren
- EN12453: Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore, Anforderungen
- EN12978: Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Tore, Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN EN 418: Sicherheit von Maschinen, NOT-AUS-Einrichtungen
- DIN EN 60335-1 / VDE0700-1: Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
- Brandverhütungsvorschriften, VdS-Richtlinien für die Brandschutz- und Sicherungstechnik
- Unfallverhütungsvorschriften, BGR 232 (früher ZH 1/494): Richtlinien für kraftbetätigte Fenster, Türen und Tore

Versorgung der Steuerung: 230Vac, 50Hz, eine Phase.

Anschluss: Über feste Verdrahtung und bauseitigem Hauptschalter oder flexible Verdrahtung bei normgerechter Zugentlastung und bauseitigem Hauptschalter.

Symbolerklärung:

WARNUNG! Gefahr von Personen- oder Sachschäden

HINWEIS! Wichtiger Hinweis für die Montage oder Funktion

TIPP! Hinweis für die Montage

Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Montage- und Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort der Geräte verfügbar sein. Sie ist von jeder Person, die mit der Bedienung, Wartung, Instandhaltung und dem Transport der Geräte beauftragt wird, gründlich zu lesen und einzuhalten. Unsachgemäße Bedienung, mangelhafte Wartung oder Nichtbeachten der in dieser Anleitung aufgeführten Anweisungen, kann zur Gefährdung von Personen oder zu Sachschäden führen. Sollte in der Montage- und Betriebsanleitung etwas unverständlich bzw. Anweisungen, Vorgehensweisen und Sicherheitshinweise nicht eindeutig nachvollziehbar sein, wenden Sie sich an ELKA-Torantriebe GmbH u. Co. Betriebs KG, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.
Dies bezieht sich auch auf alle Rüstarbeiten, Störungsbehebungen im Arbeitsablauf, Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen sowie die Pflege, Wartung, Inspektion und Instandsetzung der Geräte. Zusätzlich zu dieser Montage- und Betriebsanleitung gelten die Vorschriften zur Unfallverhütung an der Einsatz- und Installationsstelle (Unfallverhütungsvorschrift der gewerblichen Berufsgenossenschaften) und die Vorschriften zum Umweltschutz, sowie die fachtechnisch relevanten Regeln in Bezug auf sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten.
Alle Instandsetzungsarbeiten an den Geräten müssen von sachkundigem Fachpersonal durchgeführt werden. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßen Verwendungen entstehen, übernimmt die ELKA-Torantriebe GmbH u. Co. Betriebs KG keine Haftung.
Die ELKA-Torantriebe GmbH u. Co. Betriebs KG kann nicht jede Gefahrenquelle voraussehen. Wird ein Arbeitsgang nicht in der empfohlenen Art und Weise ausgeführt, muss sich der Betreiber davon überzeugen, dass für ihn und andere keine Gefahr besteht. Er muss auch sicherstellen, dass durch die von ihm gewählte Betriebsart die Geräte nicht beschädigt oder gefährdet werden. Die Geräte dürfen nur betrieben werden, wenn alle Schutz- und Sicherheitseinrichtungen funktionsfähig vorhanden sind. Alle Störungen am Gerät, die die Sicherheit des Benutzers oder Dritter beeinträchtigen, müssen umgehend beseitigt werden. Alle an den Geräten angebrachten Warn- und Sicherheitshinweise sind vollzählig und in lesbarem Zustand zu halten.
Die an unsere elektrischen Schnittstellen anzuschließende Peripherie muss mit dem CE - Zeichen versehen sein, womit die Konformität zu den einschlägigen Forderungen der EG- Richtlinien bescheinigt wird. Es wird darauf hingewiesen, dass ohne Genehmigung des Herstellers keinerlei Änderungen, weder mechanisch noch elektrisch, vorgenommen werden dürfen. Für Umbauten und Zusatzausrüstungen dürfen nur die von der ELKA-Torantriebe GmbH u. Co. Betriebs KG vorgeschriebene Teile verwendet werden. Umbauarbeiten sind nur durch fachkundiges Personal durchzuführen. Bei Zuwiderhandlungen erlöschen die Konformität und die Gewährleistung des Herstellers und das Risiko wird allein vom Anwender getragen. Für Auskünfte diesbezüglich steht Ihnen unser Service jederzeit zur Verfügung.

Beachten Sie für den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage innerhalb der CEN Staaten unbedingt auch die gültigen europäischen sicherheitsrelevanten Richtlinien und Normen.

Technische Änderungen im Sinne des Fortschritts vorbehalten

1. Anwendungsbereich

Für winddurchlässige, waagerecht laufende Tore. Die **max. Torflügelbreite und das max. Torflügelgewicht** entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle (Tabelle 1) und dem Diagramm (Diagramm 1).

Bei Abweichungen von dem o.a. Anwendungsbereich halten Sie bitte Rücksprache mit Ihrem Lieferanten.

2. Technische Daten

	FOKUS 125 / 2 1-flgl. / 2-flgl. Tore	**FOKUS 155 / 2** 1-flgl. / 2-flgl. Tore
Maximale Torflügelbreite *		
mit Elektro-/Motorschloss	3.000mm / Flügel	3.000mm / Flügel
mit interner Blockierung	2.500mm / Flügel	2.500mm / Flügel
Standardausführung	2.000mm / Flügel	2.000mm / Flügel
Maximales Torgewicht	250kg **	250kg **
Notentriegelung	Im Antriebspfosten	Im Antriebspfosten
Pfostenhöhe Standard	1.250mm	1.550mm
Öffnungswinkel max. * **	Variante 1 - Standardmontage 95° Variante 2 - Pfosten gedreht 180°	Variante 1 - Standardmontage 95° Variante 2 - Pfosten gedreht 180°
Laufzeit (pro Flügel)	Abhängig vom Öffnungswinkel und der in der Steuerung gewählten Geschwindigkeitsstufe (1 bis 8)	Abhängig vom Öffnungswinkel und der in der Steuerung gewählten Geschwindigkeitsstufe (1 bis 8)
z.B. Öffnungswinkel 90°, gewählte Stufe 8 (schnellste)	ca. 14s	ca. 14s
Anschläge bei Tor AUF / ZU erforderlich	ja	ja
bis 2.500mm pro Flügel	Externe oder optionale interne Anschläge ****	Externe oder optionale interne Anschläge ****
bis 3.000mm pro Flügel	Externe Anschläge	Externe Anschläge
Netzspannung	230V, 50Hz	230V, 50Hz
Betriebsspannung	24 V =	24 V =
Einschaltdauer	50%	50%
Soft-Start und Soft-Stopp	ja, mit Rampenfunktion	ja, mit Rampenfunktion
Motorsteuerung	MO 36 (integriert)	MO 36 (integriert)
Ampel rot/grün	Zusatz-Modul	Zusatz-Modul
Auswertung von Kontaktleisten	AUF und ZU getrennt	AUF und ZU getrennt
Gewicht	40kg / 77kg	42kg / 81kg
Schutzgrad (Antrieb/Steuerung)	IP 44	IP 44
Temperaturbereich	-10°C bis +70°C	-10°C bis +70°C
Wartungsintervall	Entsprechend der anzuwendenden Vorschriften und Normen (min. jedoch einmal pro Jahr)	

Tabelle 1

***** **bei winddurchlässigen Toren**
****** **das max. Torgewicht entnehmen Sie bitte dem Diagramm 1**
******* **Variante 2 nur mit externen Anschlägen**
******** **eine perfekte Fixierung des Tores in Position AUF und ZU ist nur mit externen Anschlägen möglich!**

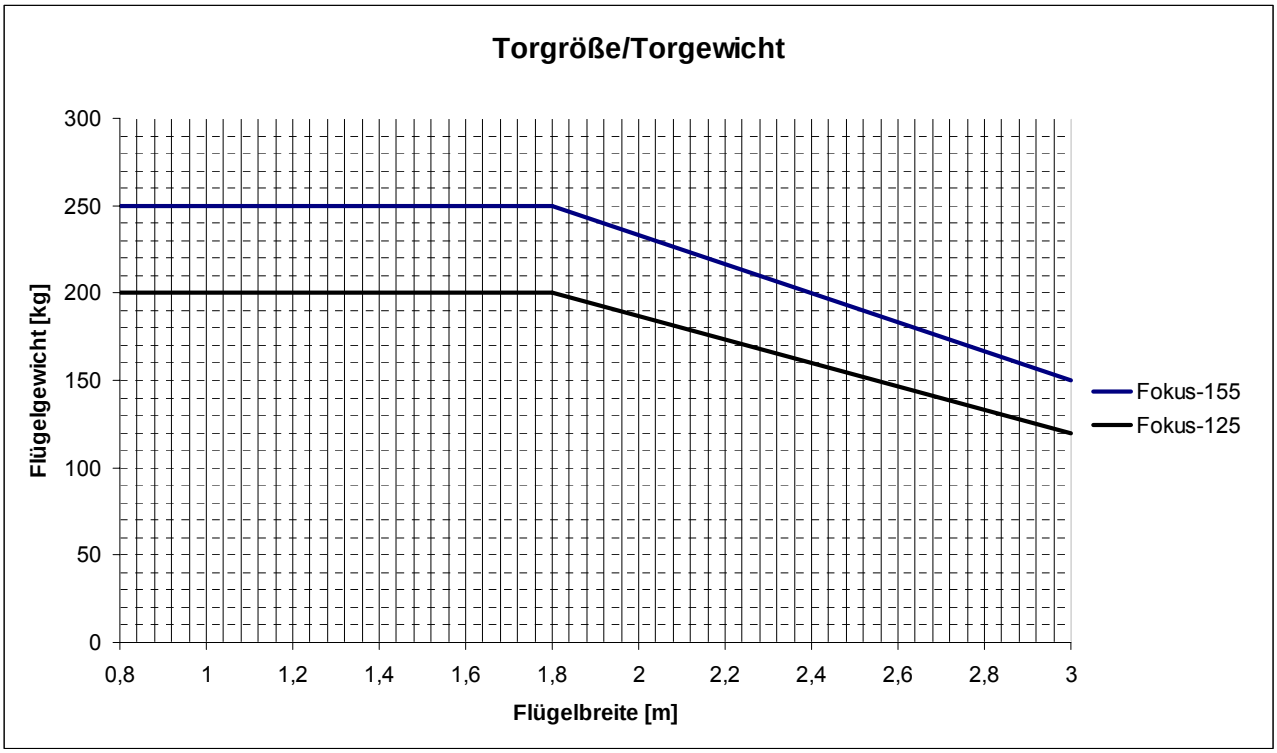

Torgröße/Torgewicht
Flügelgewicht [kg]
300
250
200
150
100
50
0
0,8
1
1,2
1,4
1,6
1,8
2
2,2
2,4
2,6
2,8
3
Flügelbreite [m]
Fokus-155
Fokus-125

Diagramm 1

3. Montage
3.1. Übersicht Antrieb

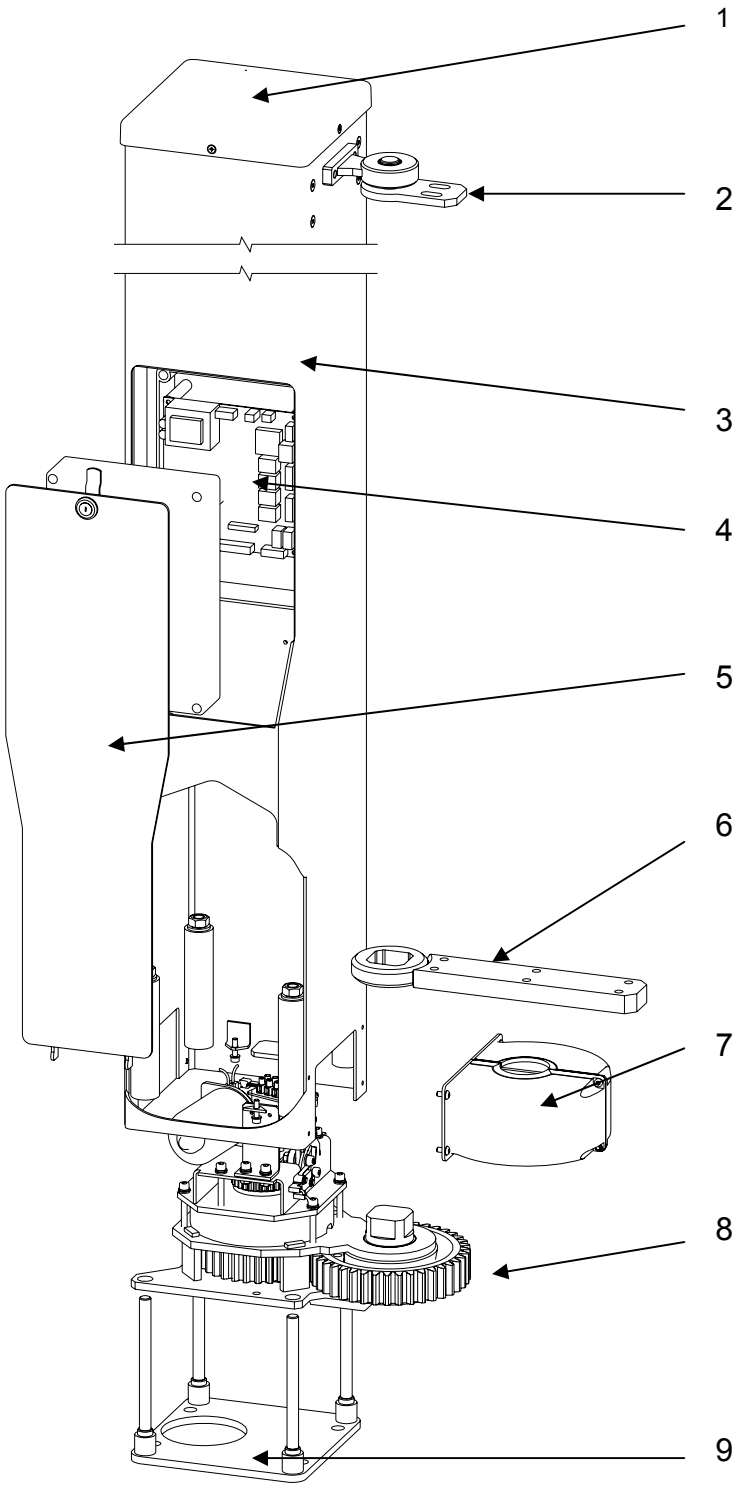


Bild 1

1 Pfostenhaube
2 Gegenlager
3 Pfosten
4 Motorsteuerung MO 36
5 Gehäusetür
6 Torarm
7 Schutzhaube
8 Antriebseinheit
9 Fundamentplatte

3.2. Montagebeispiele / Einbauvarianten

Variante 1 – 95°, Standard, mit/ohne interne Anschläge

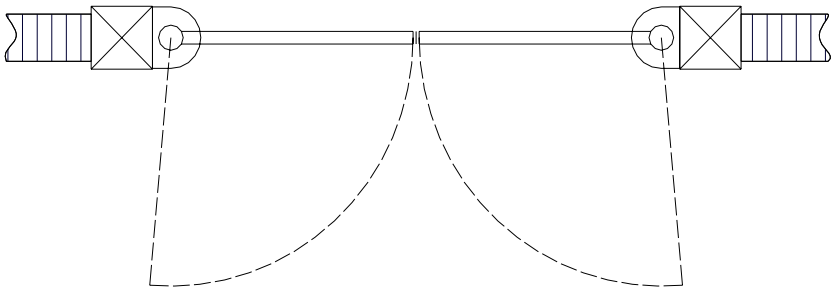


Bild 2

Variante 2 – 180°, Pfosten gedreht, nur ohne interne Anschläge

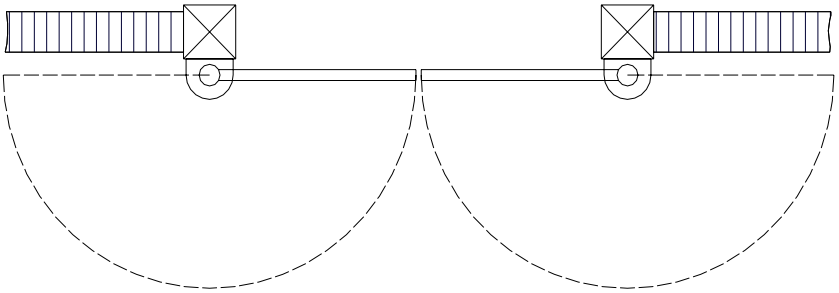


Bild 3

Variante 3 – bis 135°, Pfosten gedreht, mit/ohne interne Anschläge

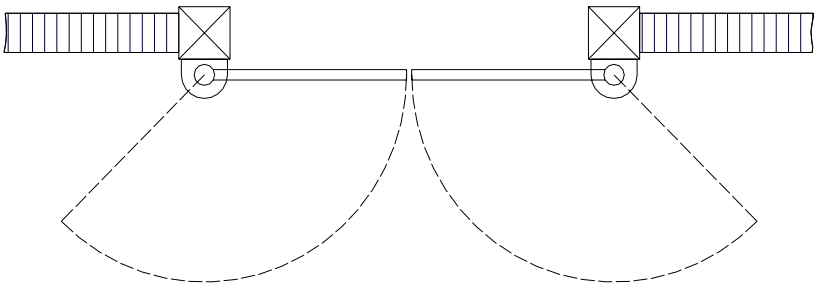


Bild 4

Variante 4 – bis 135°, Pfosten um 45° gedreht, mit/ohne interne Anschläge

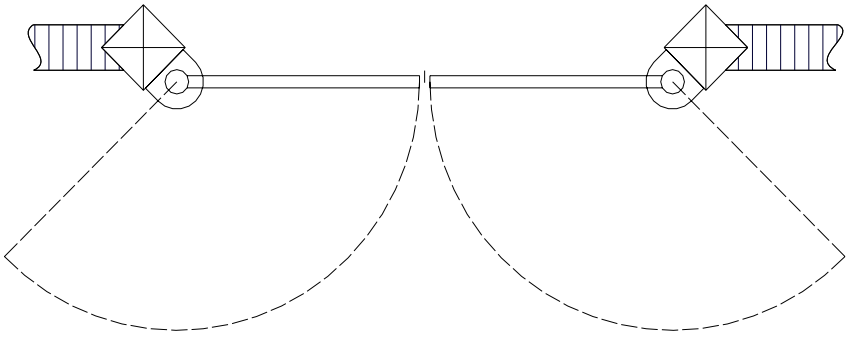


Bild 5

3.3. Benötigte Werkzeuge

¼ Zoll Drehmomentschlüssel (25Nm)
¼ Zoll Ratsche
¼ Zoll Innensechskanteinsatz 6mm
½ Zoll Drehmomentschlüssel (90Nm)
½ Zoll Ratsche
½ Zoll Kardan-Gelenk
½ Zoll Steckschlüsseleinsatz 19mm
½ Zoll Verlängerung für Ratsche (50mm)
½ Zoll Steckschlüsseleinsatz 17mm
Schraubendreher, Schlitz-, 0,5 x 3mm
Schraubendreher, Kreuz-, PH2
Innensechskantschlüsselsatz mit Kugelkopf 1,5 -10mm
Bohrmaschine / Akkuschrauber
Metallbohrer Ø 3,5mm, Ø 4,5mm, Ø 6,5mm , Ø 10,5mm
Senker min. Ø 12,4mm
Sprühöl

3.4. Fundament
3.4.1. Zuleitungen

Vor dem Erstellen des Fundaments müssen entweder Erdkabel verlegt werden (Aderzahl beachten) oder berücksichtigen Sie ein Kunststoffleerrohr für die nachträgliche Kabelverlegung. Beachten Sie dabei die Kabeleinführungen im Antrieb. Siehe dazu auch Bild 6, Bild 9 und Bild 10. Bitte sehen Sie eine Kabelreserve (Überlänge) von min. 1.000mm vor, da die elektrischen Anschlüsse innerhalb des Pfostens im oberen Bereich liegen.

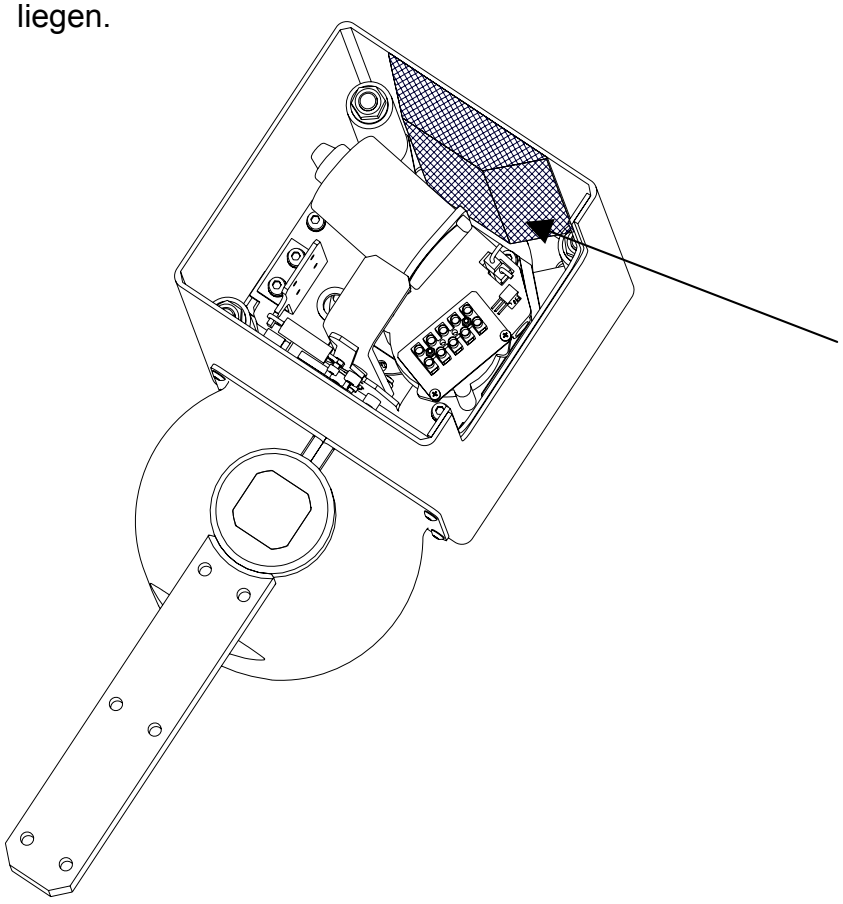


Bild 6

3.4.2. Abmessungen

Das Fundament muss unbedingt frostfrei sein mit einer waagerechten Oberfläche von min 400mm x 400mm. Bei 2-flügeligen Anlagen müssen beide Antriebsfundamente auf einem Niveau sein, da eine nachträgliche Justierung der Torflügel nur eingeschränkt möglich ist. Falls Sie benötigte M12 Anker sofort setzen wollen, nutzen Sie die Fundamentplatte (Bild 1, Teil 9) als Schablone.

Warten Sie bis der Beton ausgehärtet ist und ein ausreichender Sitz der Anker bzw. Dübel gewährleistet ist.

Falls keine Anker verwendet werden, setzen Sie M12 Schwerlastanker mit einer Mindestzugkraft von 8000N. Nutzen Sie auch hier die Fundamentplatte als Bohrschablone.

3.4.3. Fundamentplatte

Montieren Sie die Fundamentplatte auf das Fundament. Setzen Sie den Pfosten auf die Fundamentplatte. Führen Sie hierbei ggf. die Zuleitungen für den Antrieb von unten in die Säule ein (siehe auch Bild 6). Fixieren Sie den Antrieb mit 4 Scheiben DIN125 und 4 Sechskantmuttern M12. Ölen Sie die Sechskantmuttern und ziehen Sie die Muttern mit einem Drehmoment von 90Nm an.

<u>Abmessungen für Variante 1</u>

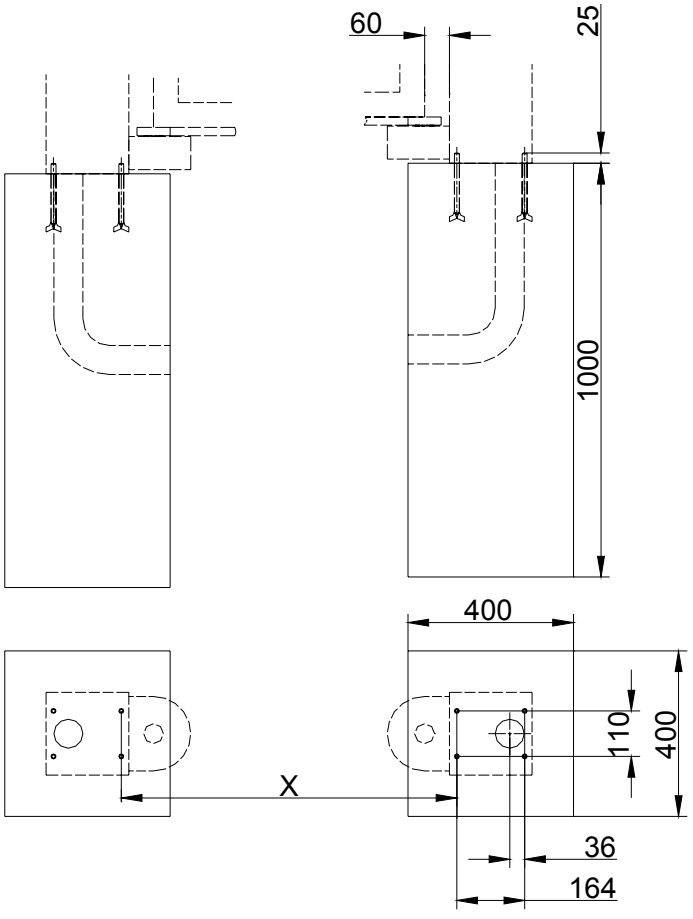


Bild 7

Formel 1: X = Torflügelbreite 1 + Torflügelbreite 2 + Abstand zwischen den Torflügeln + 160mm

Abmessungen für Variante 2

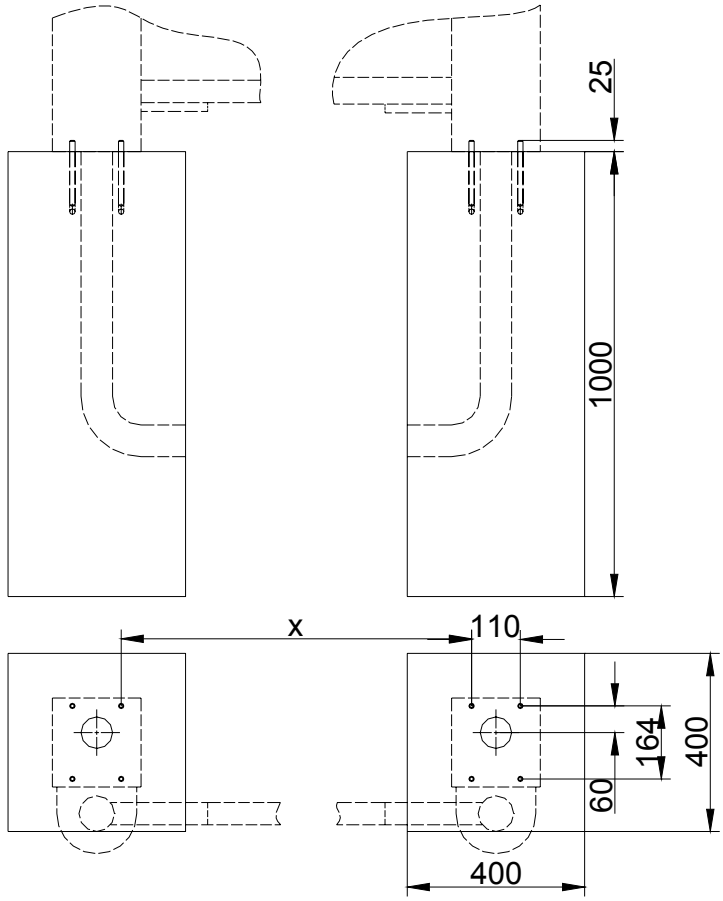


Bild 8

Formel 2: **X = Torflügelbreite 1 + Torflügelbreite 2 + Abstand zwischen den Torflügeln + 110mm**

3.4.4. Elektrische Leitungen

Bei 1-flügeligen Antrieben ist der Motor auf den Klemmstecker **FAHR** (Fahrflügel) angeschlossen (Standard). Bei 2-flügeligen Anlagen wird der 2. Antrieb auf den Klemmstecker **GEH** (Gehflügel) der Motorsteuerung angeschlossen. Beachten Sie die korrekte Kabelbelegung und die min. Aderzahl (siehe Tabelle 2).
Hinweis: Bei 2-flügeligen Anlagen ist mit der werkseitigen Verdrahtung der Gehflügel der Flügel, der zuerst öffnet. Soll der Antrieb mit der eingebauten Steuerung zuerst öffnen, dann müssen die Klemmstecker **GEH** und **FAHR** getauscht werden.

Schließen Sie jetzt die Motorsteuerung MO 36 an die Netzspannung an.

Vorsicht: In den nächsten Arbeitsschritten wird der Flügel elektrisch bewegt. Stellen Sie sicher, dass der Schwenkbereich frei ist. Achtung! Die Sicherheitseinrichtungen können sich beim Einlernen anders verhalten als im Normalbetrieb.

Antriebspfosten mit Motorsteuerung

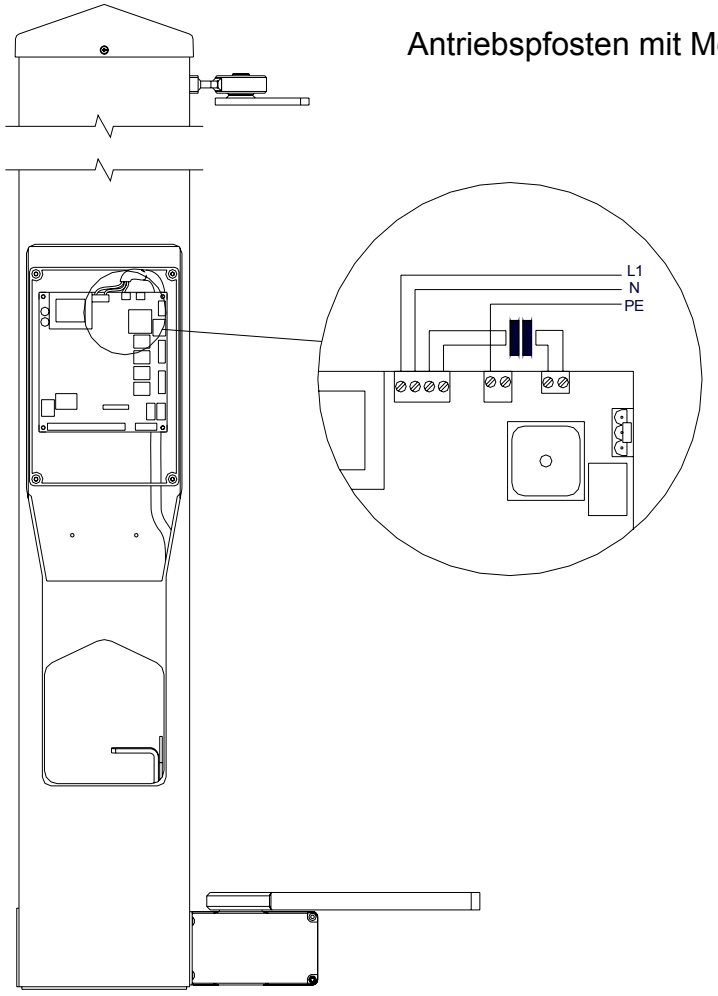


Bild 9

Antriebspfosten ohne Motorsteuerung

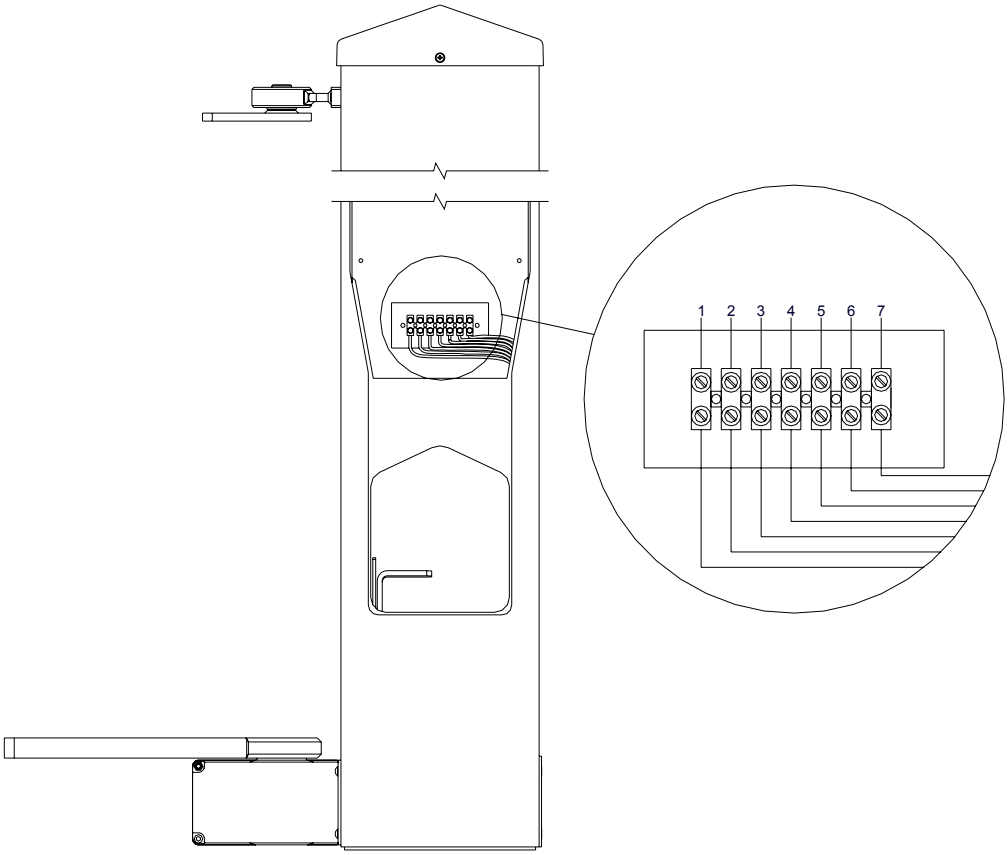


Bild 10

Bezeichnung	Klemmen an der MO 36	standard / optional
1	GND	standard
2	IMP	standard
3	I+	standard
4	M-	standard
5	M+	standard
6	SCHL	optional*
7	GND	optional*

Tabelle 2

* für optionale, interne Blockierung (bis max. 2.500mm Torflügelbreite)

Fixieren Sie alle Leitungen ordnungsgemäß im Gehäuse/Pfosten.

Der Antrieb ist jetzt fahrbereit.

Achtung bei Testfahrten bitte den Torarm entfernen, um eine Kollision mit dem Pfosten zu verhindern.

3.5. Einstellen der internen Anschläge (optional)
3.5.1. Fahrweg < 95°

Für die Position „Tor AUF“ ist es empfehlenswert den Anschlag vor der Torflügelmontage zu fixieren, da die Anschläge vom Torarm verdeckt werden und eine Demontage des Tores nötig wäre, um die Schrauben des Anschlags anzuziehen. Eine Feineinstellung des Tores für Tor ZU ist bei ca. 90° Öffnungswinkel problemlos möglich.

Veränderung / Feinjustierung der internen Anschläge:

Öffnen Sie die Abdeckung wie in Bild 11 gezeigt.

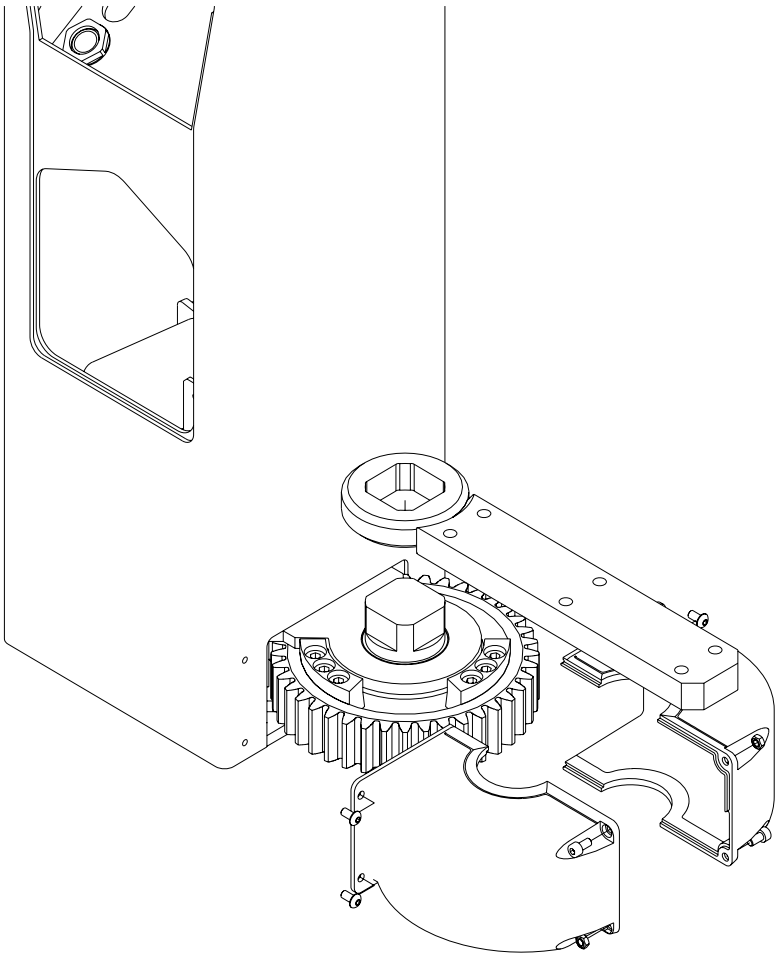


Bild 11

Fahren Sie den Torarm mit der Motorsteuerung im Handbetrieb auf Position halb auf (~45°).
Handbetrieb: Drücken Sie den LERN-Taster auf der Steuerung bis das Display aktiviert ist und den Menüpunkt **P1** anzeigt. Durch drücken des LERN-Taster wird dieser Punkt aktiviert. Jetzt muss zuerst ausgewählt werden, ob ein Einflügel- **„1F“** oder Zweiflügeltor **„2F“** gesteuert werden soll. Diese Betriebsart wird mit dem **BT-Taster ausgewählt** und mit dem **LERN-Taster bestätigt.** Danach wird **HA (**Handbetrieb) angezeigt. Die Torflügel

können jetzt (der **Fahrflügel mit BT** und der **Gehflügel mit BTG)** im Totmannbetrieb verfahren werden. Dabei ist die erste Laufrichtung AUF.

Achtung! Die Sicherheitseinrichtungen können sich hierbei anders verhalten als im Normalbetrieb. Es muss sichergestellt werden, dass sich beim Einlernen keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

Nehmen sie den Torarm ab, um freie Zugänglichkeit zu den Anschlägen zu haben. Lösen Sie die drei M8 Zylinderschrauben. Die Anschläge können mit einem leichten Schlag aus ihrem Sitz gelöst werden und sind danach frei verschiebbar. Schieben Sie die Anschläge gegen den Endanschlag am Getriebegehäuse oder bis an die Montageöffnung des Zahnrades und fixieren Sie diese leicht mit den Schrauben.

Hinweis! Innerhalb der Montageöffnung können die internen Anschläge nicht fixiert werden!

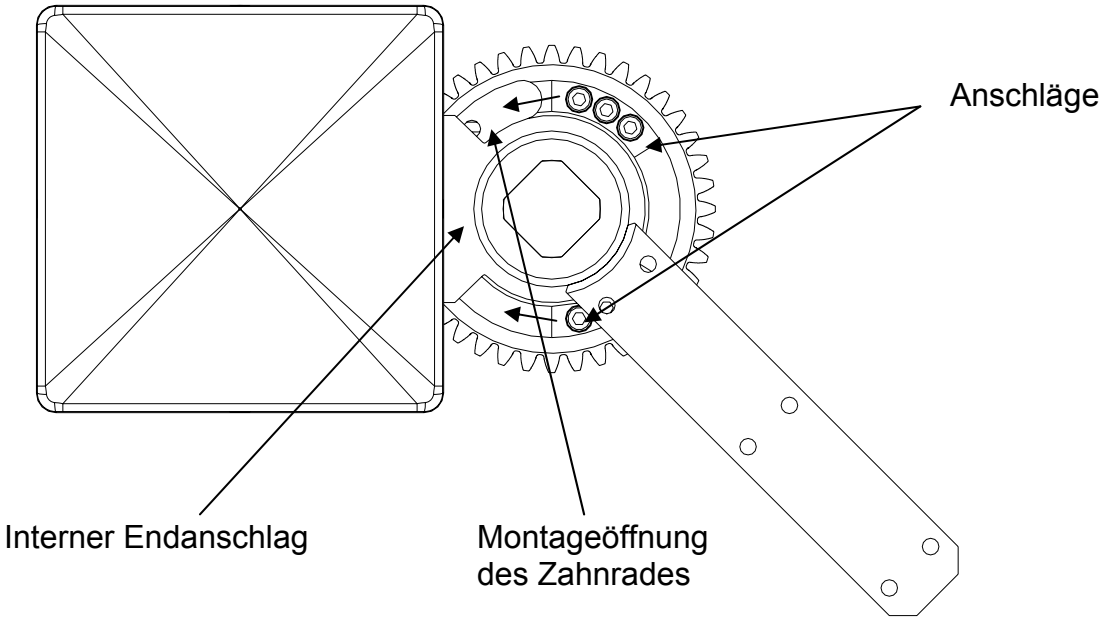


Bild 12

Fahren Sie den Antrieb im Handbetrieb (siehe oben) mit dem Torarm auf Position Tor AUF. Nehmen Sie den Torarm ab und ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig mit einem Drehmoment von 25Nm an. Wiederholen Sie jetzt mit den montierten Torflügeln für die Position Tor ZU diesem Vorgang.

3.5.2. Fahrweg < 135°

In der Position Tor AUF und Tor ZU werden die Anschläge vom Torarm verdeckt. Es ist eine Demontage des Tores nötig, um die Schrauben des Anschlags anzuziehen.

Vorgehen:
Öffnen Sie die Abdeckung wie in Bild 13 gezeigt.

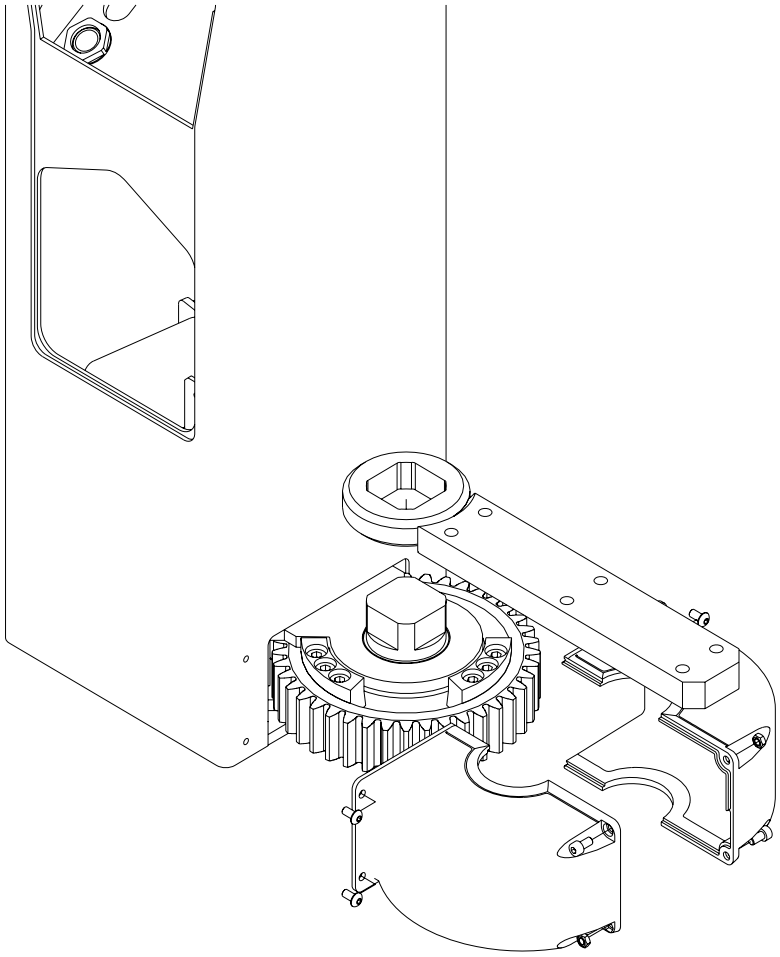


Bild 13

Fahren Sie den Torarm mit der Motorsteuerung im Handbetrieb auf Position halb auf (~45°).
Handbetrieb: Drücken Sie den LERN-Taster auf der Steuerung bis das Display aktiviert ist und den Menüpunkt **P1** anzeigt. Durch drücken des LERN-Taster wird dieser Punkt aktiviert. Jetzt muss zuerst ausgewählt werden, ob ein Einflügel- **„1F“** oder Zweiflügeltor **„2F“** gesteuert werden soll. Diese Betriebsart wird mit dem **BT-Taster ausgewählt** und mit dem **LERN-Taster bestätigt.** Danach wird **HA (**Handbetrieb) angezeigt. Die Torflügel können jetzt (der **Fahrflügel mit BT** und der **Gehflügel mit BTG)** im Totmannbetrieb verfahren werden. Dabei ist die erste Laufrichtung AUF.

Achtung! Die Sicherheitseinrichtungen können sich hierbei anders verhalten als im Normalbetrieb. Es muss sichergestellt werden, dass sich beim Einlernen keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

Nehmen sie den Torarm ab, um freie Zugänglichkeit zu den Anschlägen zu haben. Lösen Sie die drei M8 Zylinderschrauben. Die Anschläge können mit einem leichten Schlag aus

ihrem Sitz gelöst werden und sind danach frei verschiebbar. Schieben Sie die Anschläge gegen den Endanschlag am Getriebegehäuse (siehe Bild 14) oder bis an die Montageöffnung des Zahnrades und fixieren Sie diese leicht mit den Schrauben.

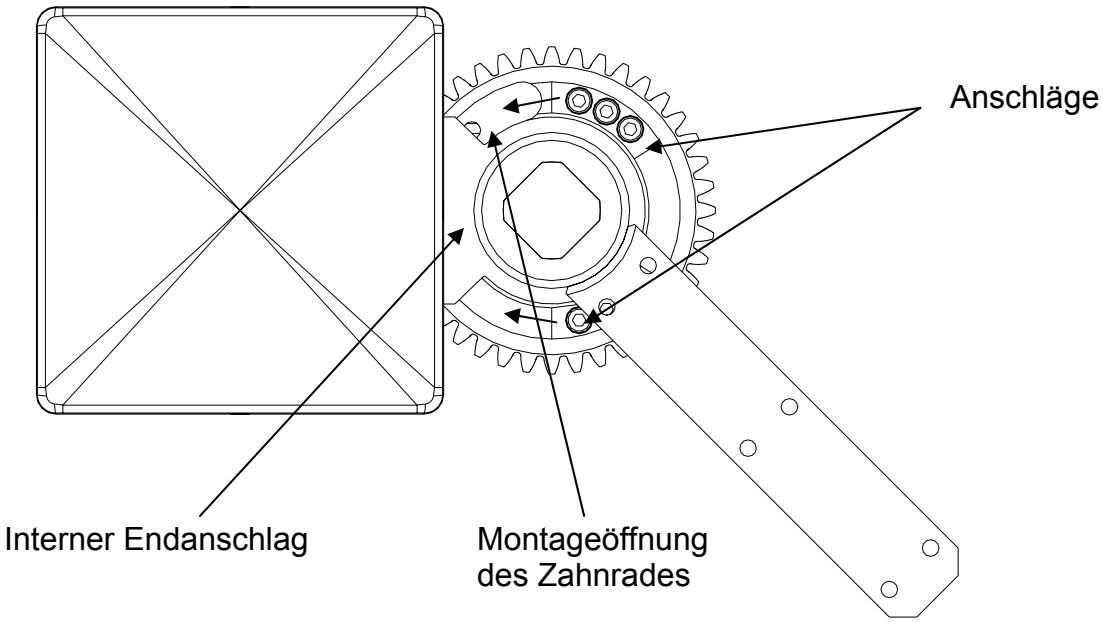


Bild 14

Setzen Sie das Tor inklusive Torarm auf die Antriebswelle und fixieren Sie das Tor mit dem Gegenlager (Bild 1, Teil 2) siehe dazu Tormontage. Fahren Sie den Antrieb im Handbetrieb auf Position Tor AUF, der Anschlag verschiebt sich in die gewünschte Position. Fahren Sie anschließend das Tor auf Position Tor ZU. Demontieren Sie den Torflügel und ziehen Sie die Schrauben der Anschläge mit einem Drehmoment von 25Nm an. Montieren Sie den Torflügel wieder.

3.6. Tormontage
3.6.1. Montage Torarm und Gegenlager / Tor

Der Torarm und das Scharnier werden über Schrauben am Tor fixiert. Für Stahltore sind optional Anschweißplatten erhältlich, die eine problemlose Anbindung an Stahltoren ermöglicht. Sollten die optionalen Anschweißplatten nicht genutzt werden, sind folgende Abmessungen und Gewindegrößen einzuhalten.

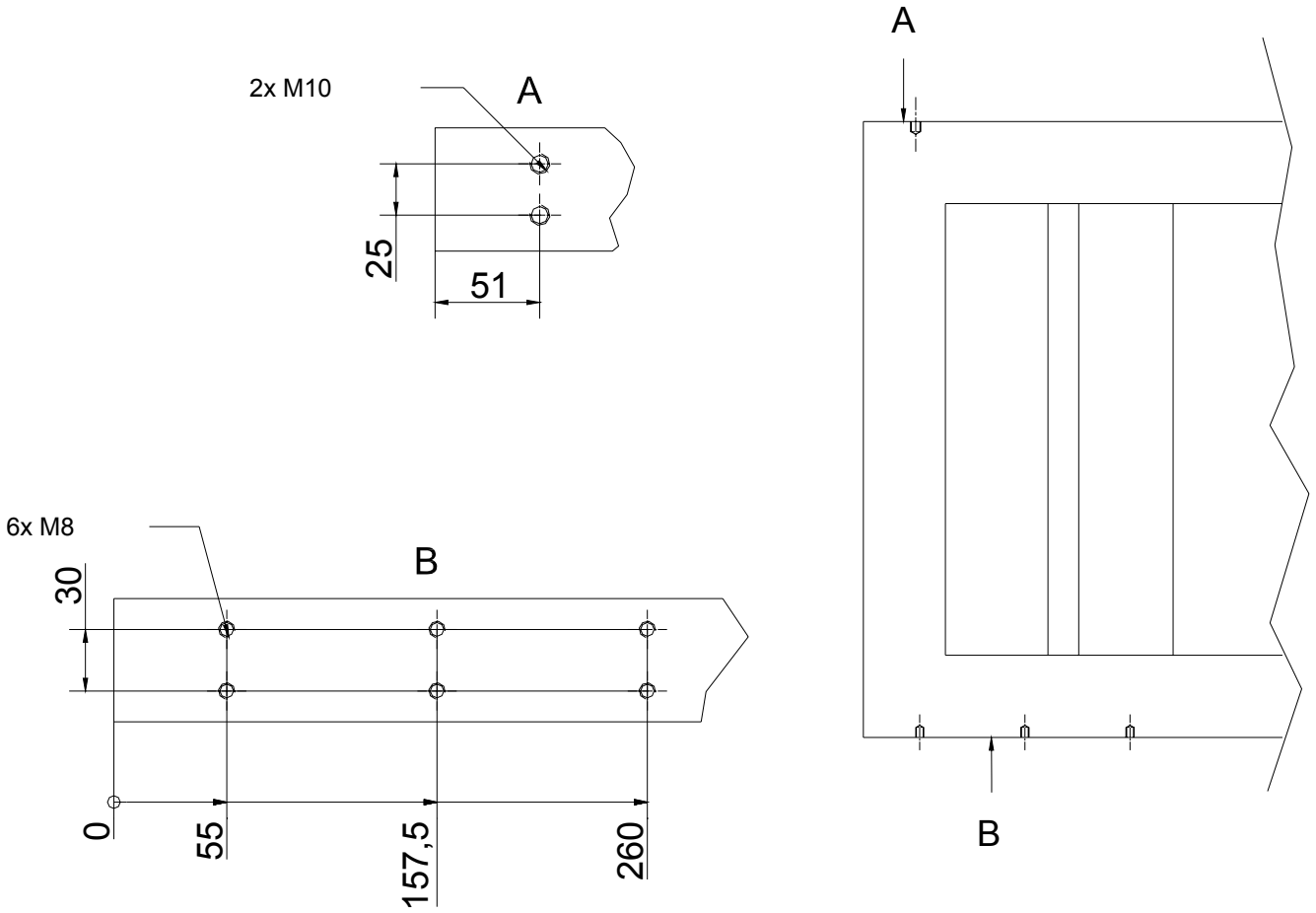


Bild 15

3.6.2. Montage Gegenlager / Pfosten

Fixieren Sie die Gegenplatte des oberen Gegenlagers. Nutzen Sie die Gegenplatte als Bohrschablone. Beachten Sie bei der Positionierung die benötigte Höhe des Torblattes. Bohren Sie die Bohrungen, Ø 4,5mm, vor. Bohren Sie die vorhandenen 4,5mm Bohrungen auf Ø 6,5mm und senken diese, so dass die mitgelieferten Senkschrauben in die Bohrungen passen. Richten Sie jetzt das Tor senkrecht aus. Bohren Sie die die Löcher für das Gegenlager (ø10,5mm). Befestigen Sie jetzt alle Bauteile wie in der Explosionszeichnung Bild 16 gezeigt.

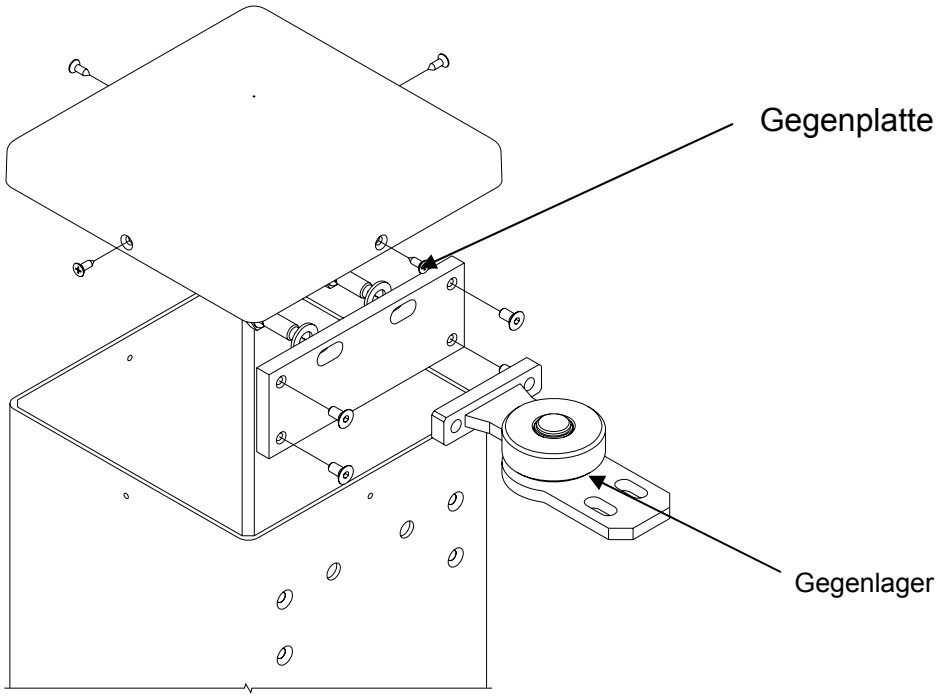


Bild 16

3.6.3. Montage Torflügel

Setzen Sie den Torflügel auf die Antriebswelle und fixieren Sie den Flügel mit dem oberen Gegenlager (siehe auch Bild 16).

3.6.4. Befestigung Pfostenhaube bei (bauseitig) gekürztem Pfosten

Bohren Sie vier Löcher Ø3,5mm. Nutzen Sie die Kunststoffhaube als Bohrschablone. Befestigen Sie die Haube, wie in Bild 17 gezeigt.

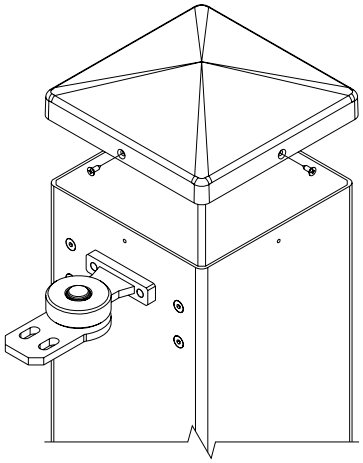


Bild 17

4. Notentriegelung
4.1. Entriegelung

Bei Spannungsausfall oder für Montagearbeiten ist es möglich den Antrieb zu entriegeln. Öffnen Sie dazu die Servicetür und bewegen Sie den abgewinkelten Hebel in Pfeilrichtung (siehe Beispiel Bild 18, Pfeil 1). Beachten Sie die Hinweise auf den Hebeln.
Der Hebel rastet in der Endposition ein, und der Torflügel ist frei zu bewegen. Ist die Notentriegelung entriegelt, erfolgt auf dem Display der Motorsteuerung die Meldung **EF**.

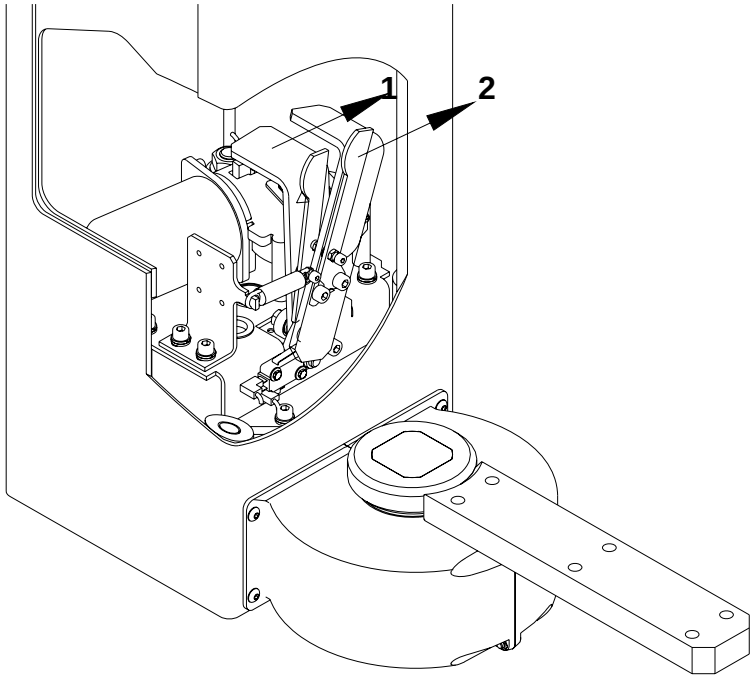


Bild 18

4.2. Verriegelung

Der Antrieb kann an jeder beliebigen Stelle wieder verriegelt werden. Bewegen Sie dazu den kleineren Hebel in Pfeilrichtung (siehe Beispiel Bild 18, Pfeil 2).
Ist die Notentriegelung ordnungsgemäß verriegelt, erlischt auf dem Display der Motorsteuerung die Meldung **EF**.
Bei der nächsten Betätigung von **BT** fährt der Torflügel zum Synchronisieren in die Position AUF. Mit dem nächsten Befehl BT fährt der Antrieb wieder im Normalmodus.

5. Demontage
5.1. Demontage Antriebseinheit

Achtung! Elektrische Spannung!

Entfernen Sie die Gehäusetür (Teil 5) und Schutzhauben (Teil 7). Lösen Sie die elektrischen Verbindungen der Getriebeeinheit zur Steuerung (Steckverbindung am Motor). Lösen Sie jetzt die vier M12 Muttern der Fundamentplatte und ziehen Sie die Fundamentplatte aus dem Pfosten. Lösen Sie jetzt die zwei Zylinderschrauben M5x20. Sie können jetzt die komplette Getriebeeinheit entnehmen.

Die Montage erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge.

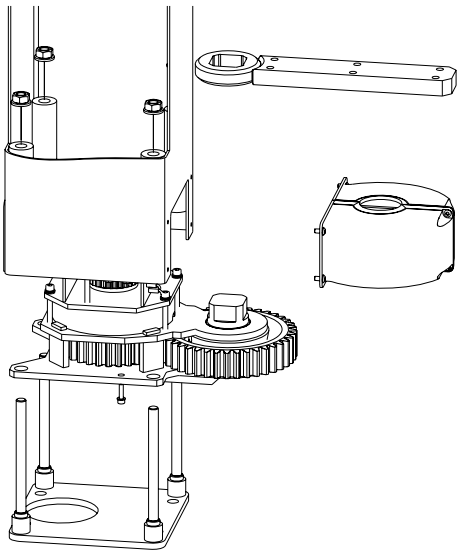


Bild 19

5.2. Demontage Motorsteuerung

Achtung! Elektrische Spannung!

Schalten Sie die Versorgungsspannung aus. Entfernen Sie die Gehäusetür (Teil 5) und den Deckel der Steuerung. Lösen Sie alle elektrischen Verbindungen. Lösen Sie die vier Kreuzschlitzschrauben (Bild 20). Die Steuerung ist zu entnehmen.

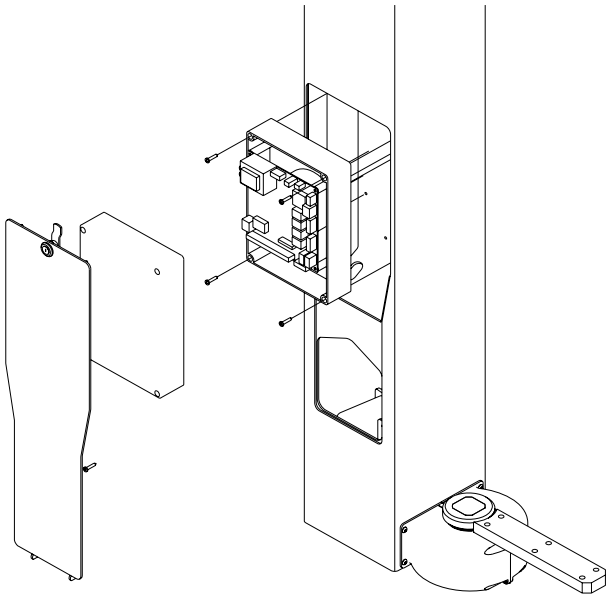


Bild 20

5.3. Demontage Montageplatte (Motorsteuerung mit Klemmleiste)

Achtung! Elektrische Spannung!

Schalten Sie die Versorgungsspannung aus. Entfernen Sie die Gehäusetür (Teil 5) und den Deckel der Steuerung. Lösen Sie alle elektrischen Verbindungen der Klemmleiste und der Steuerung. Lösen Sie die vier Kreuzschlitzschrauben (Bild 21). Die Montageplatte ist zu entnehmen.

Die Montage erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge.

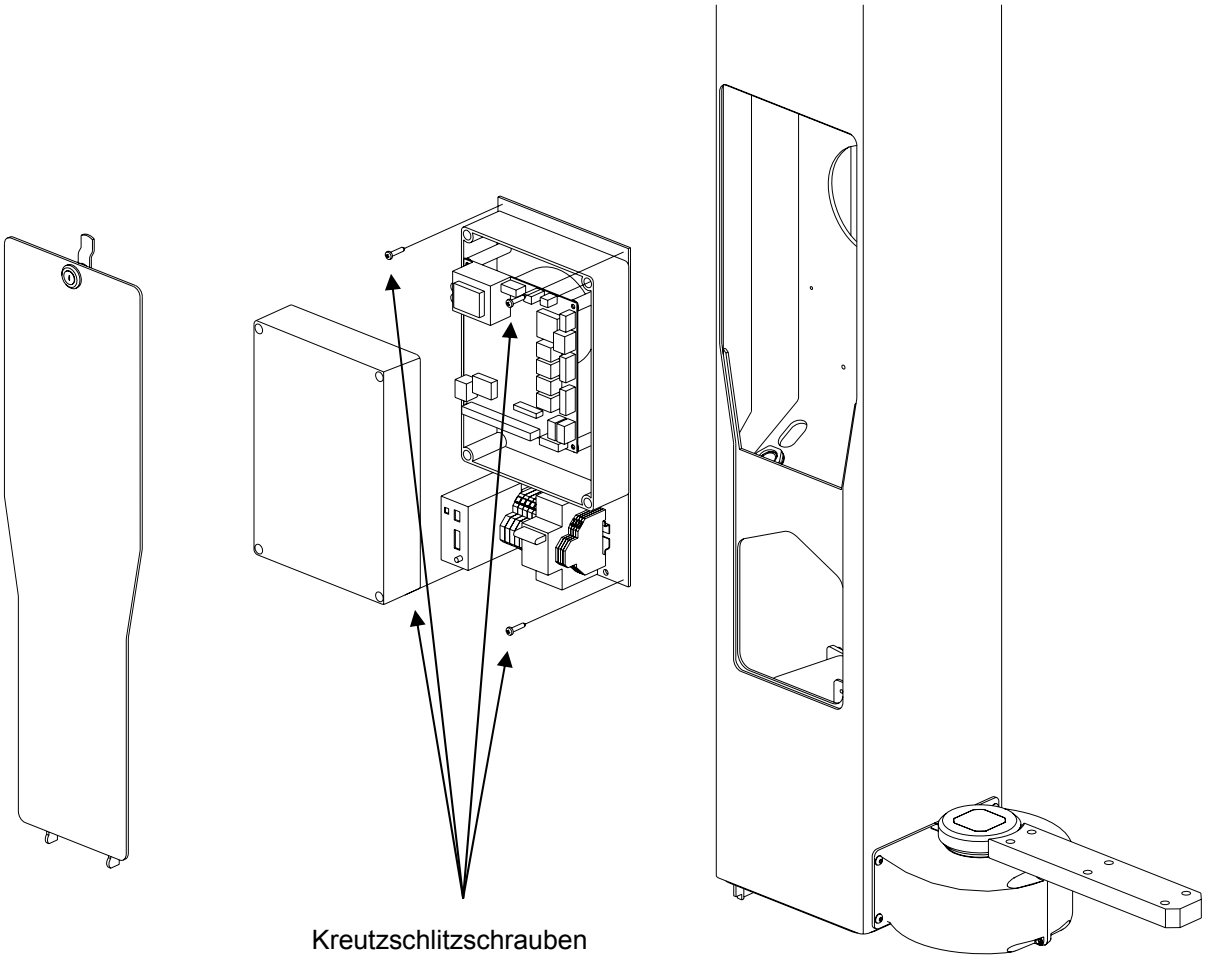


Bild 21

Demontage Anschlussplatte (Antriebspfosten ohne Steuerung)

Schalten Sie die Versorgungsspannung aus. Entfernen Sie die Gehäusetür (Teil 5). Lösen Sie die elektrischen Steckverbindungen der Klemmleiste mit dem Motor. Lösen Sie die zwei Kreuzschlitzschrauben. Die Anschlussplatte ist zu entnehmen (siehe Bild 10).

6. Elektrische Installation
6.1. Montagebeispiel - Kabelverlegung

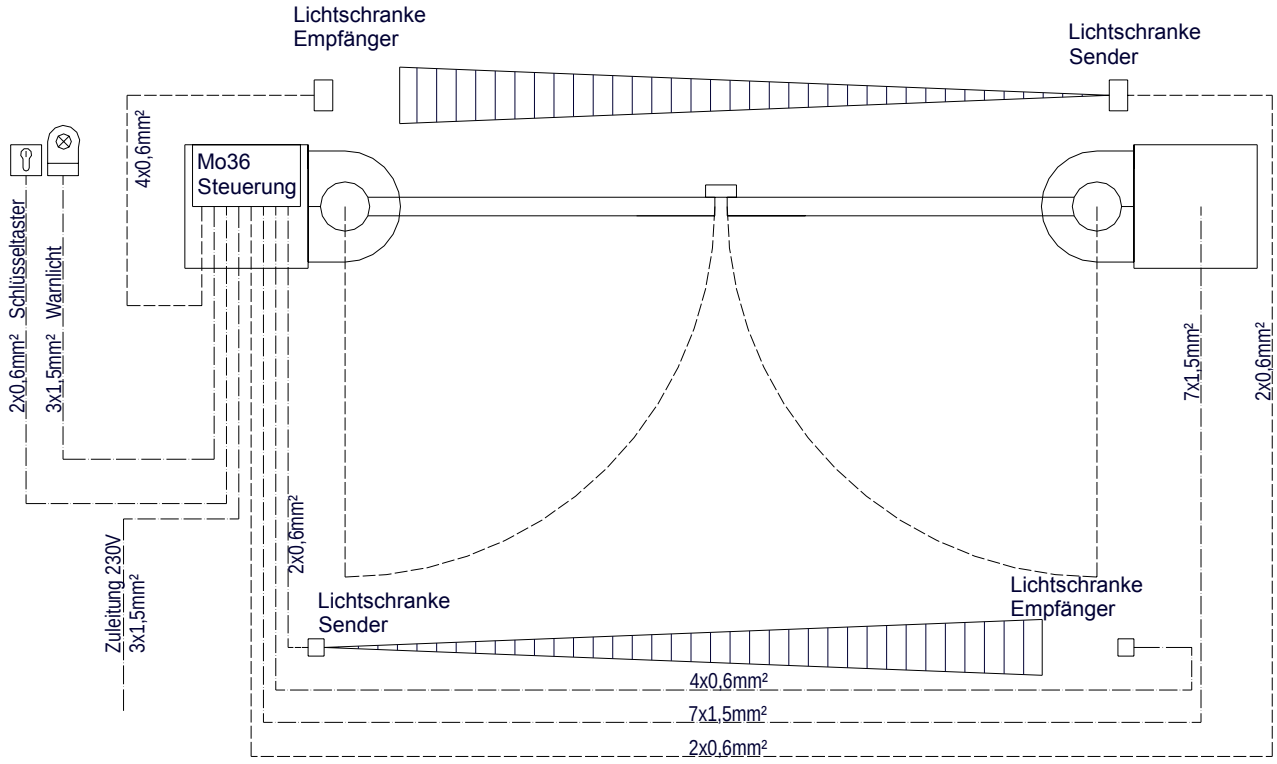


Bild 22

6.2. Zuleitungen

Die Leitungseinführungen müssen unbedingt von unten erfolgen. Beachten Sie bei 2-flügeligen Anlagen den notwendigen Mindestleitungsquerschnitt [mm²], der sich aus der Leitungslänge zwischen dem 2. Antrieb und der Steuerung ergibt. Zu gering gewählte Leitungsquerschnitte verursachen einen Kraftverlust des Motors.

Für die Antriebe (mit Motorsteuerung MO 36) sind folgende **Kabelmaße** erforderlich:

Querschnitt: **7 x 1,5mm²** bis max. **10m** Entfernung

Versorgung der Steuerung: 230Vac, 50Hz, eine Phase.

Anschluss: Über feste Verdrahtung und bauseitigem Hauptschalter oder flexible Verdrahtung bei normgerechter Zugentlastung.

Bitte verwenden Sie für die Verbindung Antrieb – Motorsteuerung (2-flügelige Anlagen) ein entsprechend geeignetes Kabel, ggf. mit einem mech. Schutz (Schutzrohr). Verwenden Sie bei dem 7-adrigen Kabel farblich markierte oder nummerierte Adern, um eine Verwechslung zu vermeiden.

Kabelbelegung ohne (optionaler) Verriegelung:

Klemmen am Motor (min. Kabelquerschnitt)	Bezeichnung	Klemmen an der MO 36	standard / optional
0,15mm² (grün)	1	GND	standard
0,15mm² (weiß)	2	IMP	standard
0,15mm² (braun)	3	I+	standard
1,5mm² (blau)	4	M-	standard
1,5mm² (braun)	5	M+	standard

Tabelle 3

Kabelbelegung mit (optionaler) Verriegelung:

Klemmen am Motor (min. Kabelquerschnitt)	Bezeichnung	Klemmen an der MO 36	standard / optional
0,15mm² (grün)	1	GND	standard
0,15mm² (weiß)	2	IMP	standard
0,15mm² (braun)	3	I+	standard
1,5mm² (blau)	4	M-	standard
1,5mm² (braun)	5	M+	standard
1,0mm²	6	SCHL	optional*
1,0mm²	7	GND	optional*

Tabelle 4

* für optionale, interne Blockierung (bis max. 2.500mm Torflügelbreite)

7. Anschlussplan der Steuerung MO36

Nicht benötigte Schaltleisteneingänge müssen mit 8,2 kΩ Widerständen gebrückt werden.
Nicht benötigte Eingänge von LSA, LSI oder BS müssen gebrückt werden.

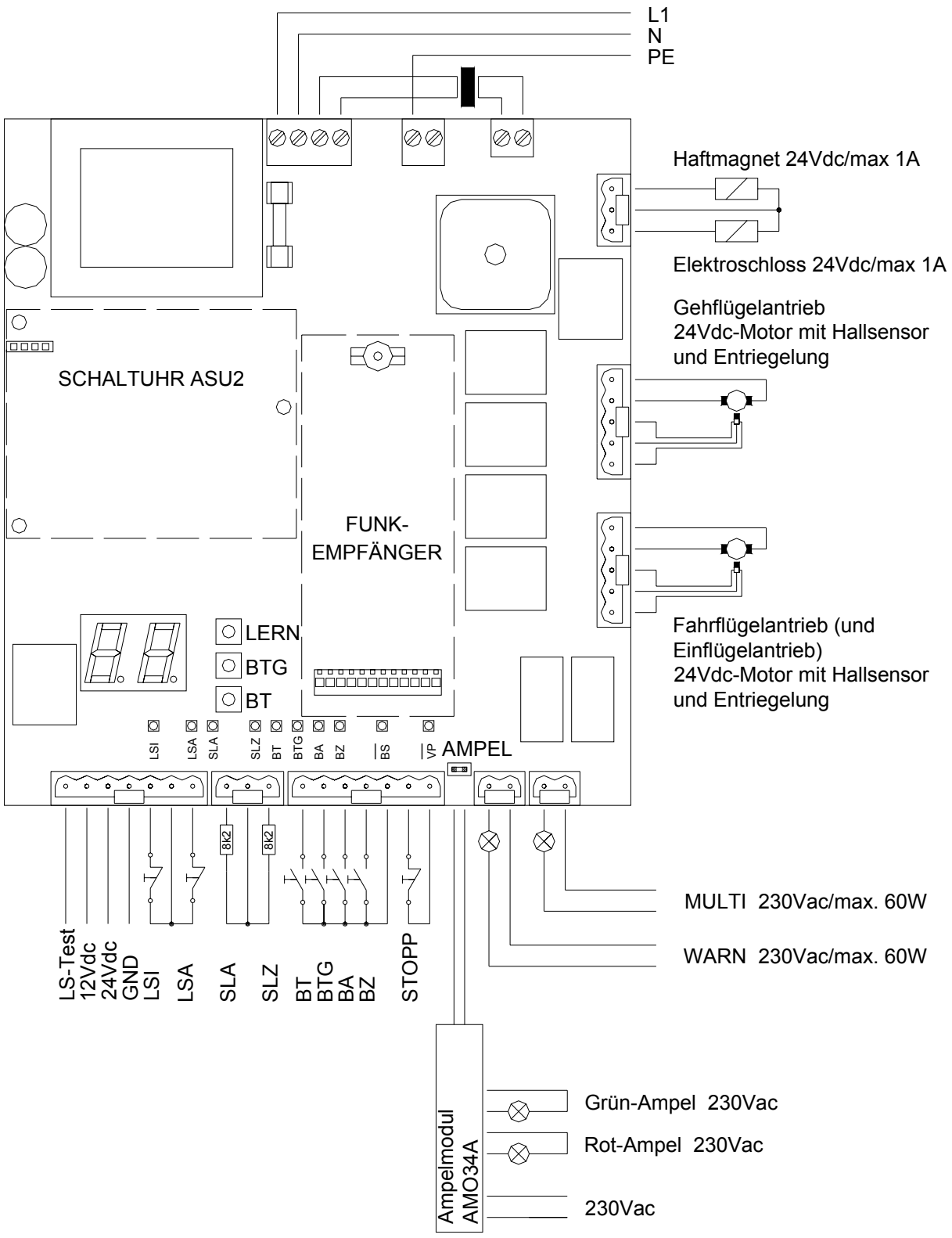


Bild 23

7.1. Anschlüsse der Steuerung
7.1.1. Eingänge der Steuerung

Eingänge	Ausführung	Anschluss	Funktion
BT	Schließer	1-pol.	Bedientaster für Vollöffnung
BTG	Schließer	1-pol.	Bedientaster für Fußgängeröffnung
BA	Schließer	1-pol.	Bedientaster Auf
BZ	Schließer	1-pol.	Bedientaster Zu
Masse	-	1-pol.	Gemeinsame Masse für BT, BTG, BA u. BZ
BS	Öffner	1-pol	Bedientaster STOPP
Masse	-	1-pol	Masse für BS
LSA LSI	Je max. 6 Lichtschranken mit Öffner und Abschluss-Widerstand 1kΩ	2-pol.	Lichtschranken für Außen- und Innenmontage (entspricht EN954-1 Kategorie 2)
Masse	-	1-pol.	Gemeinsame Masse für LSA u. LSI
SLA SLZ	Sicherheitsleisten: a) Widerstandsauswertung – Öffner mit 8,2kΩ Widerstand in Serie oder Schließer mit 8,2kΩ Widerstand parallel oder b) Fraba-Sicherheitsleiste	2-pol.	Integriertes Auswertgerät für Sicherheitsleisten zur Absicherung der Laufrichtung Auf (SLA) und Zu (SLZ) mit Testung (entspricht EN954-1 Kategorie 2)
Masse	-	1-pol.	Gemeinsame Masse für SLA und SLZ
IMP_g	Impulsgeber	Siehe Motor	Impulsgeber für Gehflügelmotor
IMP_f		Siehe Motor	Impulsgeber für Fahrflügelmotor
SU		Steckplatz	Anschluss für Schaltuhr ASU2
Funk		Steckplatz für Empfänger EKX1OF oder Empfänger mit Decoder	Integrierter Funkdecoder für BT, BTG und MULTI
Netz (L1, N u. PE)	-	3-pol.	Netzanschluss der Steuerung 230Vac – L1, N u. PE

Tabelle 5

7.1.2. Taster auf der Steuerung

Bezeichnung	Funktion
BT	Gleiche Funktion wie der externe Bedientaster BT
BTG	Gleiche Funktion wie der externe Bedientaster BTG
LERN	Einrichten der Steuerung

Tabelle 6

7.1.3. Leuchtanzeigen auf der Steuerung

Bezeichnung	Farbe	Funktion	Soll-Anzeige
Vp	gelb	Leuchtet, wenn die Betriebsspannung anliegt	AN
SLA	rot	Leuchtet, wenn die Schaltleiste SLA meldet	AUS
SLZ	rot	Leuchtet, wenn die Schaltleiste SLZ meldet	AUS
BT	grün	Leuchtet, wenn der Kontakt geschlossen ist	AUS, bei Betätigung AN
BTG	grün	Leuchtet, wenn der Kontakt geschlossen ist	AUS, bei Betätigung AN
BA	grün	Leuchtet, wenn der Kontakt geschlossen ist	AUS, bei Betätigung AN
BZ	grün	Leuchtet, wenn der Kontakt geschlossen ist	AUS, bei Betätigung AN
BS	grün	Leuchtet, wenn der Kontakt BS geschlossen ist	AN
LSA	grün	Leuchtet, wenn die LSA ein Hindernis meldet	AUS
LSI	grün	Leuchtet, wenn die LSI ein Hindernis meldet	AUS
Display	rot	Zweistellige 7-Segmentanzeige	AUS

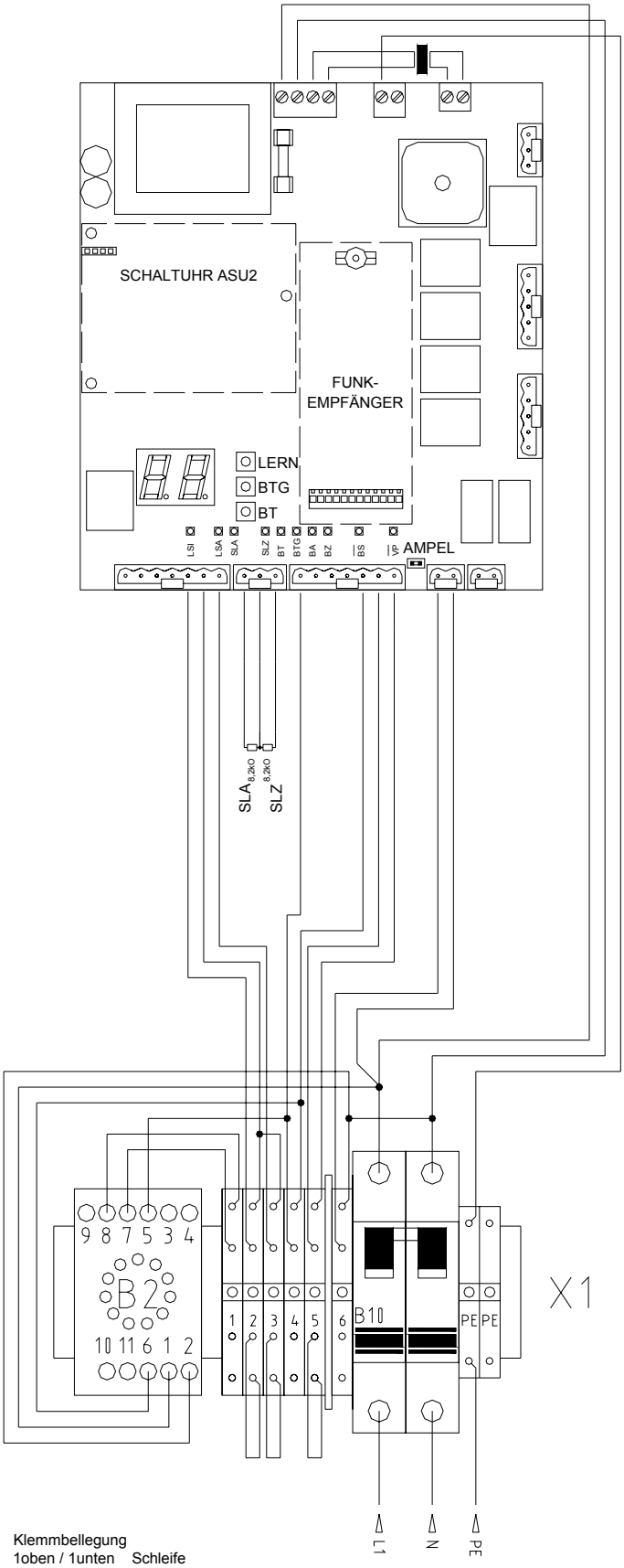
Tabelle 7

7.1.4. Ausgänge der Steuerung

Ausgang	Ausführung	Beschreibung
Motor Gehflügel Und IMP_g	5-pol.	Anschluss für 24Vdc Motor und Impulsgeber für den Gehflügel
Motor Fahrflügel Und IMP_f	5-pol.	Anschluss für 24Vdc Motor und den Impulsgeber für den Fahrflügel bzw. für den einen Flügel beim Einflügelbetrieb
SCHLOSS	3-pol.	Anschluss für einen Haft- oder Hubmagneten mit 24Vdc (max. 1A)
WARN	2-pol.	Potentialfreier Kontakt für Warnlicht 230Vac / max. 60W
MULTI	2-pol.	Potentialfreier Kontakt für Multifunktionsrelais (230Vac / max. 60W)
Uext	3-pol.	24Vdc und 12Vdc, gemeinsame Masse, stabilisierte Gleichspannung, insgesamt max. 300mA, Masse ist mit der Steuerungsmasse verbunden
LS-TEST	1-pol.	24Vdc für Lichtschrankensender
PE	1-pol.	Anschluss für Schutzleiter PE
AMPEL	Stiftleiste 2-pol.	Ausgang für Ampelmodul AMO34A Rot / Grün

Tabelle 8

7.2. Anschlussplan der Klemmleiste (optional)



Klemmbellegung
1oben / 1unten Schleife
2oben / 2unten LSI
3oben / 3unten LSA
4oben / 4unten BT
5oben / 5unten STOPP
6oben / 6unten WARN 230Vac/max. 60W

Bild 24

8. Einlernen der Motorsteuerung MO 36

Um die Steuerung einzulernen und um Betriebsparameter einzustellen, stehen eine **zweistellige 7-Segment-Anzeige** und die **Tasten BT, BTG** und **LERN** auf der Steuerung zur Verfügung.

Folgende Menüpunkte müssen als <u>Grundkonfiguration</u> mindestens eingelernt werden:

P1 - Lernen der <u>Laufwege</u>
P2 - Einstellen der <u>Kräfte</u> und Geschwindigkeiten
PC - <u>Schlossentlastung</u> (zwingend erforderlich bei optionaler Verriegelung)

8.1. Das Lernmenü

Im Normalbetrieb ist das Display ausgeschaltet. **Das Lernmenü wird durch Drücken der Lerntaste für ca. 2s Dauer aktiviert.** Im Display erscheint dann **P1**. Der Menüpunkt 1 ist dann vorgewählt. Mit dem **BT-Taster** kann jeweils zum nächsten Menüpunkt **P2**, **P3** usw. weitergeschaltet werden. Mit dem **BTG-Taster** wird in den vorherigen Menüpunkt gewechselt. Wird der gewünschte Menüpunkt angezeigt, so wird er mit dem **LERN-Taster** aktiviert.

Menüpunkt	Funktion
P1	- Einstellen Einflügelbetrieb / Zweiflügelbetrieb - Einstellen der Endanschläge - Lernen der angeschlossenen Schaltleisten und Lichtschranken - Lernen der Laufwege
P2	Einstellen der Kräfte und Geschwindigkeiten
P3	Einstellen der Hinterherlaufzeit des Gehflügels hinter dem Fahrflügel beim Schließen
P4	Einstellen der Verzögerungszeit des Fahrflügels gegenüber dem Gehflügel beim Öffnen
P5	- Lernen der Funkcodes für BT, BTG und MULTI - Löschen der Funkcodes für BT, BTG und MULTI
P6	Zulaufautomatik für beide Flügel - ein- bzw. ausschalten - verändern der Offenhaltezeit
P7	Zulaufautomatik für den Gehflügel - ein- bzw. ausschalten - verändern der Offenhaltezeit
P8	Einstellen der Vorwarnung vor dem Öffnen und Schließen
P9	Einstellung der Lichtschrankenfunktion
PA	Einstellen Lichtschrankentest ein / aus
PB	Einstellen Schleusenfunktion ein / aus
PC	Einstellen der Schlossentlastung
PD	Einstellen der Windstoßunterdrückung
PE	Einstellen der Betriebsart des Multifunktionsrelais
PF	Rücksetzen auf Werkseinstellung
PP	Abspeichern und Rückkehr in den Normalbetrieb

Tabelle 9

8.1.1. Menüpunkt P1: Lernen der Laufwege

Wenn der Menüpunkt **P1** durch die Lerntaste aktiviert wurde, muss zuerst ausgewählt werden, ob ein Einflügel- oder Zweiflügeltor gesteuert werden soll. Diese Betriebsart wird mit dem **BT-Taster ausgewählt** und mit dem **LERN-Taster bestätigt.**

Anzeige	Bedeutung
1F	Es soll ein Einflügeltor angesteuert werden
2F	Es soll ein Zweiflügeltor angesteuert werden

Tabelle 10

Danach wird **HA (**Handbetrieb) angezeigt. Die Torflügel können jetzt im Handbetrieb langsam verfahren werden, um die mechanischen Endanschläge in den Antrieben einzustellen (falls variable interne Anschläge verwendet werden). Dabei kann der **Fahrflügel mit BT** und der **Gehflügel mit BTG** im Totmannbetrieb verfahren werden. Dabei ist die erste Laufrichtung AUF.

Achtung! Die Sicherheitseinrichtungen können sich beim Einlernen anders verhalten als im Normalbetrieb. Es muss sichergestellt werden, dass sich beim Einlernen keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

Wenn die **Endanschläge eingestellt** sind, muss der **LERN-Taster betätigt** werden und das Weglernen wird fortgesetzt: Die Steuerung führt einen Test der Schaltleisten und der Lichtschranken durch und lernt den Typ der Schaltleisten und die Anzahl der angeschlossenen Lichtschranken. Wenn der Lichtschrankentest erfolgreich war, kann im späteren Betrieb ebenfalls ein Lichtschrankentest durchgeführt werden, ansonsten nicht.

Einflügelbetrieb: Das Lernen der Laufzeit geschieht, indem der Flügel zuerst geöffnet und dann geschlossen wird.

Zweiflügelbetrieb: Das Lernen der Laufzeiten geschieht in folgender Reihenfolge: Gehflügel öffnet, Fahrflügel öffnet, Fahrflügel schließt, Gehflügel schließt. Dabei schalten die Flügel an den Endanschlägen jeweils über Kraft ab.

Beim Lernen der Laufzeit findet keine Schlossentlastung statt. Das Schloss wird beim Weglernen bei jeder Flügelbewegung eingeschaltet. Danach erfolgt automatisch ein Rücksprung in das Lernmenü.

Anmerkung: Die Flügel sollten nach dem Einstellen der Endanschläge nicht in der Endlage Auf stehen, sondern mindestens 50cm davon entfernt sein, denn die erste Fahrt geht in Richtung Auf.

8.1.2. Menüpunkt P2: Einstellen der Kräfte und der Geschwindigkeiten

Die Kraft und die Geschwindigkeit kann für jeden Flügel und für das Öffnen und Schließen getrennt im Menü eingestellt werden.
Wenn der Menüpunkt **P2** durch den LERN-Taster aktiviert wurde, erscheint ein Untermenü für die Auswahl der Kraftwerte und der Geschwindigkeitswerte. Mit der **BT-Taste kann zum nächsten Untermenüpunkt gewechselt werden**.

Untermenüpunkt	Funktion
F1	Kraft zum Öffnen des Fahrflügels bzw. des Flügels bei Einflügelbetrieb
F2	Kraft zum Schließen des Fahrflügels bzw. des Flügels bei Einflügelbetrieb
F3	Kraft zum Öffnen des Gehflügels. Bei Einflügelbetrieb ohne Funktion.
F4	Kraft zum Schließen des Gehflügels. Bei Einflügelbetrieb ohne Funktion.
S1	Geschwindigkeit zum Öffnen des Fahrflügels bzw. des Flügels bei Einflügelbetrieb
S2	Geschwindigkeit zum Schließen des Fahrflügels bzw. des Flügels bei Einflügelbetrieb
S3	Geschwindigkeit zum Öffnen des Gehflügels. Bei Einflügelbetrieb ohne Funktion.
S4	Geschwindigkeit zum Schließen des Gehflügels. Bei Einflügelbetrieb ohne Funktion.

Tabelle 11

Mit dem **LERN-Taster wird der gewünschte Untermenüpunkt aktiviert**. Der aktuelle Kraftwert (F wie Force) bzw. Geschwindigkeitswert (S wie Speed) wird angezeigt. Mögliche Werte sind **01** (für minimale Kraft) bis **99** (für maximale Kraft) bzw. **01** (für minimale Geschwindigkeit) bis **08** (für maximale Geschwindigkeit). Mit dem **BT-Taster können die Werte erhöht**, mit dem **BTG-Taster können sie verringert werden**. Mit dem LERN-Taster wird in das Lernmenü zurückgekehrt.

Achtung: Im Lernmenü wird ein Schwellwert (F1 – F4) für den Motorstrom eingestellt. Der Steuerung ist der angeschlossene Trafo und Motor nicht bekannt. Der Bediener ist daher dafür verantwortlich, dass nur ein zulässiger Schwellwert eingestellt wird (siehe Tabelle 12). Ist der Schwellwert zu hoch für einen hochohmigen Motor eingestellt, so schaltet der Motor nicht über Kraft ab!

Antrieb	Einstellbereich im Lernmenü
FOKUS 125/2	F1 – F4 = max. 55
FOKUS 155/2	F1 – F4 = max. 55

Tabelle 12

8.1.3. Menüpunkt P3: Einstellen der Verzögerungszeit des Gehflügels beim Schließen

Wenn der Menüpunkt **P3** durch den **LERN-Taster** aktiviert wurde, wird die aktuelle Hinterherlaufzeit des Gehflügels beim Schließen angezeigt. Mögliche Werte sind **00** (für 0s) bis **09** (für 9s). Mit **BT kann der Wert erhöht** werden, mit **BTG kann er verringert werden**. Mit dem **LERN-Taster wird in das Lernmenü zurückgekehrt.**

Anmerkung: Bei Einflügelbetrieb kann die Verzögerungszeit eingestellt werden, wird aber nicht verwendet.

8.1.4. Menüpunkt P4: Einstellen der Verzögerungszeit des Fahrflügels beim Öffnen

Wenn der Menüpunkt **P4** durch den **LERN-Taster** aktiviert wurde, wird die aktuelle Verzögerungszeit des Fahrflügels beim Öffnen in Sekunden angezeigt. Mögliche Werte sind **00** (für 0s) bis **09** (für 9s). Mit **BT kann der Wert erhöht** werden, mit **BTG kann er verringert werden.** Mit dem **LERN-Taster wird in das Lernmenü zurückgekehrt.**

Anmerkung: Bei Einflügelbetrieb kann die Verzögerungszeit eingestellt werden, wird aber nicht verwendet.

8.1.5. Menüpunkt P5: Lernen und Löschen von Funkcodes für BT, BTG und MULTI

Um einen Funkcode zu lernen, muss der Sender betätigt werden. Der Funkcode wird dann gespeichert und es wird in das Untermenü zurückgekehrt.
Wenn der Menüpunkt **P5** durch den **LERN-Taster** aktiviert wurde, erscheint ein Untermenü für die Auswahl des Funkcodes. Mit dem **BT-Taster kann zum nächsten Untermenüpunkt gewechselt werden.**

Untermenüpunkt	Funktion
C1	Der Funkcode für BT kann gelernt bzw. gelöscht werden.
C2	Der Funkcode für BTG kann gelernt bzw. gelöscht werden.
C3	Der Funkcode für MULTI kann gelernt bzw. gelöscht werden.
Danach	Rückkehr ins (Haupt-) Lernmenü

Tabelle 13

Mit dem **LERN-Taster wird der Untermenüpunkt aktiviert**. Dann erscheint:

Anzeige	Bedeutung
- -	Der ausgewählte Funkcode ist gelöscht und kann gelernt werden.
oo	Der ausgewählte Funkcode ist bereits gelernt und kann überschrieben werden oder gelöscht werden.

Tabelle 14

Um den Funkcode zu löschen wird der BT-Taster betätigt gehalten und zusätzlich der LERN-Taster betätigt. Der Funkcode wird gelöscht und es wird in das Untermenü zurückgekehrt. Wird der LERN-Taster allein betätigt, so wird in das Untermenü zurückgekehrt, ohne den Funkcode zu verändern.

Funkanzeige:
Der Dezimalpunkt der Einerstelle auf dem Display leuchtet, wenn einer der gelernten Funkcodes empfangen wird.

8.1.6. Menüpunkt P6: Zulaufautomatik für Vollöffnung

Wenn der Menüpunkt **P6** durch den **LERN-Taster aktiviert** wurde, wird die Offenhaltezeit für Vollöffnung angezeigt bzw. **--**, wenn die Zulaufautomatik für Vollöffnung ausgeschaltet ist. Mit dem **BT-Taster** kann die Zulaufautomatik **eingeschaltet** und die Offenhaltezeit **erhöht** werden. Mit dem **BTG-Taster** kann die Offenhaltezeit **verringert** werden und die Zulaufautomatik **ausgeschaltet** werden. Die Offenhaltezeit kann 1s bis 299s betragen.

Die Dezimalpunkte des Displays stehen für jeweils 100s. Der rechte Dezimalpunkt steht für 100s, der linke Dezimalpunkt steht für 200s.

Anzeigebeispiel	Bedeutung
- -	Die Zulaufautomatik ist ausgeschaltet.
23	Die Zulaufautomatik ist eingeschaltet. Die Offenhaltezeit beträgt 23 Sekunden.
23.	Die Zulaufautomatik ist eingeschaltet. Die Offenhaltezeit beträgt 123 Sekunden.
2.3.	Die Zulaufautomatik ist eingeschaltet. Die Offenhaltezeit beträgt 223 Sekunden.

Tabelle 15

Ist die gewünschte Zeit eingestellt, wird der **LERN-Taster betätigt und in das Lernmenü zurückgekehrt.**

In der Betriebsart Zulaufautomatik schließen beide Flügel nach dem Ablauf der gelernten Offenhaltezeit selbstständig. Die Offenhaltezeit beginnt abzulaufen, wenn der letzte Flügel die Endlage AUF erreicht hat.

- Ist BS betätigt, so wird die Zulaufautomatik gesperrt und es findet kein automatisches Schließen statt.
- Ist die Offenhaltezeit abgelaufen und meldet die Schaltleiste SLZ, so bleibt das Tor geöffnet. Die Offenhaltezeit wird nicht neu gestartet. Wenn die SLZ nicht mehr meldet und die Offenhaltezeit abgelaufen ist, beginnt die Räumzeit.
- Eine gesperrte Zulaufautomatik wird durch einen öffnenden Bedienbefehl freigegeben.
- Wenn die Schleusenfunktion der Lichtschranken eingeschaltet ist, wird die Zulaufautomatik gesperrt, solange sich ein Hindernis zwischen den Lichtschranken befindet. Siehe Schleusenfunktion durch die Lichtschranken.
- Wenn das Tor beim Schließen auf ein Hindernis stößt und durch die Sicherheitsleiste SLZ Reversieren ausgelöst wird, dann wird das Tor geöffnet. Wenn die Zulaufautomatik eingeschaltet ist, und das Hindernis nicht entfernt wird, so kann es zu einem ständigen Schließen durch die Zulaufautomatik und Reversieren durch das Hindernis kommen. Um das zu verhindern gibt es eine

Zählfunktion. Nach 2 Schließversuchen durch die Zulaufautomatik erfolgt nur ein Kurzrücklauf. Der Zähler wird bei einer manuellen Bedienung des Tores gelöscht.

8.1.7. Menüpunkt P7: Einstellen der Zulaufautomatik für den Gehflügel

Wenn der Menüpunkt **P7** durch den **LERN-Taster aktiviert** wurde, wird die Offenhaltezeit für den Gehflügel angezeigt bzw. **--**, wenn die Zulaufautomatik für den Gehflügel ausgeschaltet ist. Mit dem **BT-Taster** kann die Zulaufautomatik **eingeschaltet** und die Offenhaltezeit **erhöht** werden. Mit dem **BTG-Taster** kann die Offenhaltezeit **verringert** werden und die Zulaufautomatik **ausgeschaltet** werden. Die Offenhaltezeit kann 1s bis 299s betragen. Die Dezimalpunkte des Displays stehen für jeweils 100s. Der rechte Dezimalpunkt steht für 100s, der linke Dezimalpunkt steht für 200s.

Anzeigebeispiel	Bedeutung
- -	Die Zulaufautomatik ist ausgeschaltet.
23	Die Zulaufautomatik ist eingeschaltet. Die Offenhaltezeit beträgt 23 Sekunden.
23.	Die Zulaufautomatik ist eingeschaltet. Die Offenhaltezeit beträgt 123 Sekunden.
2.3.	Die Zulaufautomatik ist eingeschaltet. Die Offenhaltezeit beträgt 223 Sekunden.

Tabelle 16

Ist die gewünschte Zeit eingestellt, wird der **LERN-Taster betätigt und in das Lernmenü zurückgekehrt.**
In der Betriebsart Zulaufautomatik schließt der Gehflügel nach dem Ablauf der gelernten Offenhaltezeit selbständig. Die Offenhaltezeit beginnt abzulaufen, wenn der Flügel die Endlage AUF erreicht hat.

- Ist BS betätigt, so wird die Zulaufautomatik gesperrt und es findet kein automatisches Schließen statt.
- Ist die Offenhaltezeit abgelaufen und meldet die Schaltleiste SLZ, so bleibt das Tor geöffnet. Die Offenhaltezeit wird nicht neu gestartet. Wenn die SLZ nicht mehr meldet und die Offenhaltezeit abgelaufen ist, beginnt die Räumzeit.
- Eine gesperrte Zulaufautomatik wird durch einen öffnenden Bedienbefehl freigegeben.
- Wenn die Schleusenfunktion der Lichtschranken eingeschaltet ist, wird die Zulaufautomatik gesperrt, solange sich ein Hindernis zwischen den Lichtschranken befindet. Siehe Schleusenfunktion durch die Lichtschranken.
- Wenn das Tor beim Schließen auf ein Hindernis stößt und durch die Sicherheitsleiste SLZ Reversieren ausgelöst wird, dann wird das Tor geöffnet. Wenn die Zulaufautomatik eingeschaltet ist, und das Hindernis nicht entfernt wird, so kann es zu einem ständigen Schließen durch die Zulaufautomatik und Reversieren durch das Hindernis kommen. Um das zu verhindern gibt es eine Zählfunktion. Nach 2 Schließversuchen durch die Zulaufautomatik erfolgt nur ein Kurzrücklauf. Der Zähler wird bei einer manuellen Bedienung des Tores gelöscht.

8.1.8. Menüpunkt P8: Einstellen der Vorwarnung vor dem Öffnen und Schließen

Wenn der Menüpunkt **P8** durch den **LERN-Taster aktiviert** wurde, wird die aktuelle Einstellung der Vorwarnung angezeigt. Mit dem **BT-Taster** kann die gewünschte Einstellung **ausgewählt** werden (siehe Tabelle). Mit dem **LERN-Taster kann in das Lernmenü zurückgekehrt werden.**
Das **Warnlicht** ist an, wenn ein Torflügel in Bewegung ist und während der Vorwarnung vor dem Öffnen und Schließen. Ansonsten ist das Warnlicht aus.

Anzeige	Vorwarnung vor dem Öffnen	Vorwarnung vor dem Schließen (Räumzeit)
00	Keine Vorwarnung	Keine Vorwarnung
04	Keine Vorwarnung	4 Sekunden Vorwarnung
40	4 Sekunden Vorwarnung	Keine Vorwarnung
44	4 Sekunden Vorwarnung	4 Sekunden Vorwarnung

Tabelle 17

8.1.9. Menüpunkt P9: Einstellen der Lichtschrankenfunktion

Wenn der Menüpunkt **P9** durch den **LERN-Taster aktiviert** wurde, wird die aktuelle Einstellung der Lichtschrankenfunktion angezeigt. **L1**, **L2** und **L3** sind die drei Grundeinstellungen. Mit dem **BT-Taster** kann die gewünschte Betriebsart **eingestellt** werden.
Mit dem **LERN-Taster kann in das Lernmenü zurückgekehrt werden.**

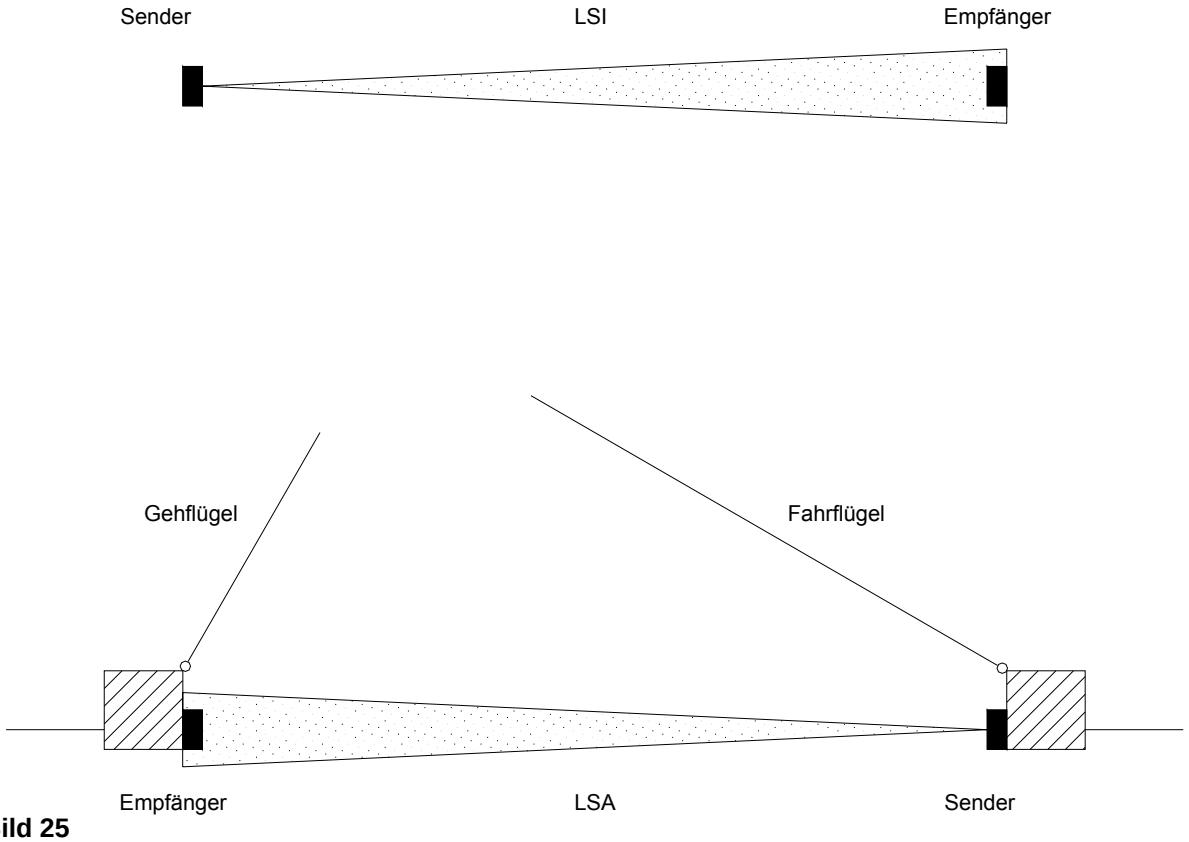


Bild 25

LS-Funktion	Lichtschranke	Tor nicht in Bewegung	Tor öffnet	Tor schließt
L1	LSI	Bleibt gestoppt	Stopp, nach Freigabe öffnen	Stopp, nach Freigabe öffnen
	LSA	Bleibt gestoppt	Stopp, nach Freigabe öffnen	Stopp, nach Freigabe öffnen
L2	LSI	Bleibt gestoppt	Stopp, nach Freigabe öffnen	Stopp, nach Freigabe schließen
	LSA	Bleibt gestoppt	Stopp, nach Freigabe öffnen	Stopp, nach Freigabe schließen
L3	LSI	Nur Schließen erlaubt	Stopp, nach Freigabe öffnen	Keine Wirkung
	LSA	Nur Öffnen erlaubt	Keine Wirkung	Stopp und sofort öffnen

Tabelle 18

8.1.10. Menüpunkt PA: Einstellen des Lichtschrankentests

Vor jeder Torbewegung, bei der die Lichtschranke ausgewertet wird, findet ein Lichtschrankentest statt. Er besteht aus zwei Phasen. In der ersten Phase wird der Sender der Lichtschranke ausgeschaltet und gewartet, dass innerhalb von maximal 2,5s der Empfänger der Lichtschranke ein Hindernis meldet. Dann beginnt die zweite Phase. Dabei wird der Sender der Lichtschranke wieder eingeschaltet und gewartet, dass der Empfänger meldet, dass kein Hindernis im Weg ist. Erst danach beginnt die Torbewegung. Wenn in der ersten Phase ein Fehler auftritt, so ist die Lichtschranke defekt. Es wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Wenn in der zweiten Phase ein Fehler auftritt, so wird angenommen, dass ein Hindernis in die Lichtschranke geraten ist und die Torbewegung wird nicht ausgeführt. Es wird keine Fehlermeldung erzeugt. An die Steuerung MO 36 können für LSA und LSI jeweils bis zu 6 Lichtschranken angeschlossen und getestet werden. Dazu werden alle Relaisausgänge der Empfänger in Reihe geschaltet. Parallel zu den Relaiskontakten jedes Empfängers **muss** ein Widerstand von **1kOhm +/- 5%** angeschlossen sein.

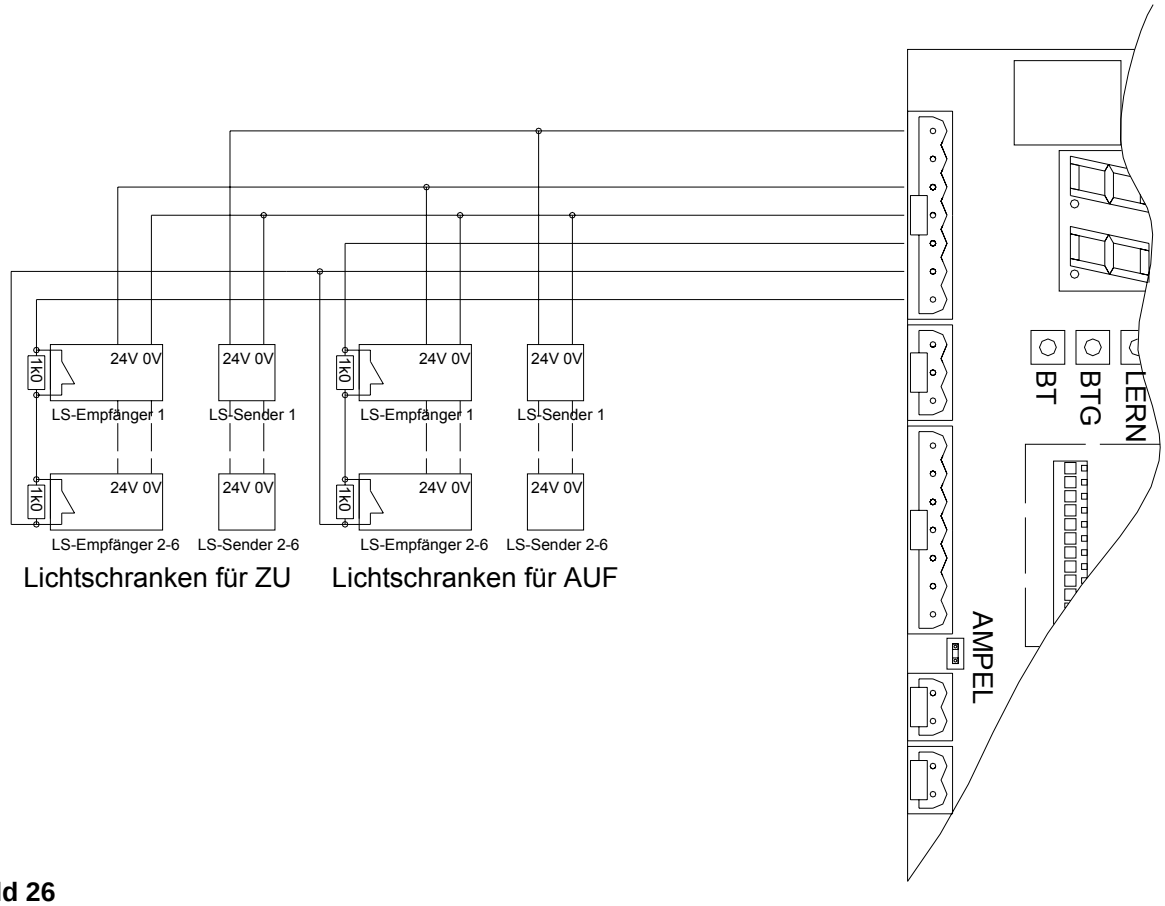


Bild 26

Achtung: Beim Weglernen führt die Steuerung einen Lichtschrankentest durch und lernt dabei, ob bzw. wie viele Lichtschranken angeschlossen sind. Wenn der Lichtschrankentest beim Lernen erfolgreich war, kann später im Betrieb ebenfalls ein Lichtschrankentest durchgeführt werden. Wenn der Lichtschrankentest beim Einlernen nicht erfolgreich war, dann wird im späteren Betrieb kein Lichtschrankentest mehr durchgeführt.

Wichtig: Nach dem Einlernen muss der Monteur jede einzelne Lichtschranke auf ihre Funktion testen!

Anmerkung: Wenn beim Lichtschrankentest eine defekte Lichtschranke erkannt wird oder wenn ein Hindernis in der Lichtschranke steht, kann das Tor im Notbetrieb geöffnet und geschlossen werden.

Wenn der Menüpunkt **PA** durch den **LERN-Taster aktiviert** wurde, wird die aktuelle Einstellung angezeigt. Mit dem **BT-Taster** kann die gewünschte Einstellung **ausgewählt** werden. Mit dem **LERN-Taster kann in das Lernmenü zurückgekehrt werden.**

Anzeige	Bedeutung
oF	Der Lichtschrankentest ist ausgeschaltet.
On	Die Lichtschranken, die beim Einlernen der Flügellaufwege den LS-Test bestanden haben, führen im Betrieb auch einen LS-Test durch.

Tabelle 19

8.1.11. Menüpunkt PB: Einstellen der Schleusenfunktion der Lichtschranken

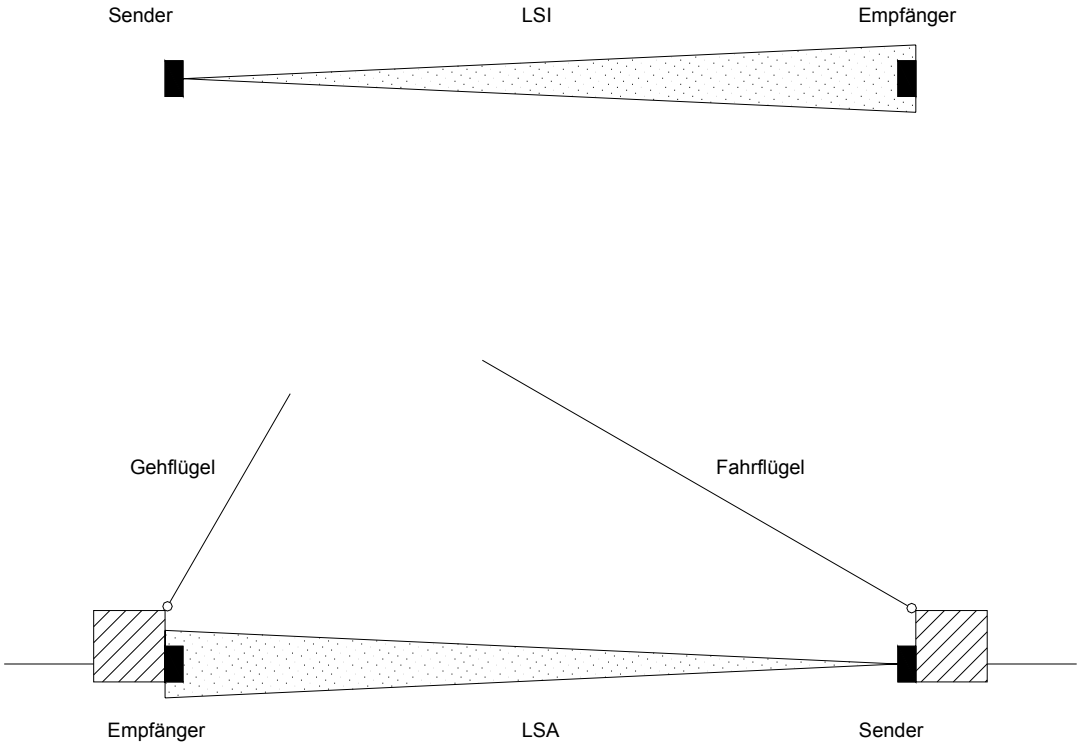


Bild 27

Im Zusammenhang mit der Zulaufautomatik für beide Flügel ist eine Schleusenfunktion durch die Lichtschranken möglich. Die Aktivierung der Schleusenfunktion erfolgt im Lernmenü.

- Die Schleusenfunktion ist nur aktiv, wenn das Tor geöffnet ist.
- Wenn das Tor die Endlage Auf erreicht, wird die Schleusenfunktion initialisiert, d.h. in ihren Grundzustand „Zulaufautomatik durch Schleusenfunktion freigegeben“ gesetzt.

- Wenn ein Fahrzeug von Außen nach Innen fährt, dann sperrt das Melden von LSA die Zulaufautomatik und die Freigabe von LSI hebt die Sperre auf und startet die Offenhaltezeit.
- Wenn ein Fahrzeug von Innen nach Außen fährt, dann sperrt das Melden von LSI die Zulaufautomatik und die Freigabe von LSA hebt die Sperre auf und startet die Offenhaltezeit. Wenn der Menüpunkt **PB** durch **LERN-Taster aktiviert** wurde, wird die aktuelle Einstellung angezeigt. Mit dem **BT-Taster** kann die gewünschte Einstellung **ausgewählt** werden. Mit dem **LERN-Taster kann in das Lernmenü zurückgekehrt werden.**

Anzeige	Bedeutung
oF	Die Schleusenfunktion ist ausgeschaltet.
On	Die Schleusenfunktion ist eingeschaltet. Bei aktivierter Zulaufautomatik ist ein Zulaufen des Torflügels / der Torflügel nur dann möglich, wenn ein ein- bzw. ausfahrendes Fahrzeug beide (LSA und LSI) Lichtschranken passiert hat.

Tabelle 20

8.1.12. Menüpunkt PC: Einstellen der Schlossentlastung

Wenn der Menüpunkt **PC** durch **LERN-Taster aktiviert** wurde, wird die aktuelle Einstellung angezeigt. Mit dem **BT-Taster** kann die gewünschte Einstellung **ausgewählt** werden. Mit dem **LERN-Taster kann in das Lernmenü zurückgekehrt werden.**

Anzeige	Bedeutung
S1	Die Schlossentlastung ist ausgeschaltet.
S2	Der Flügel drückt im Langsamlauf min. 500ms, jedoch max. 1000ms, gegen den Endanschlag, bis die eingestellte Kraftschwelle überschritten wird.
S3	Der Flügel drückt im Langsamlauf min. 500ms, jedoch max. 2000ms, gegen den Endanschlag, bis die eingestellte Kraftschwelle überschritten wird.
S4	Der Flügel drückt im Langsamlauf min. 500ms, jedoch max. 90s, gegen den Endanschlag, bis die eingestellte Kraftschwelle überschritten wird.

Tabelle 21

HINWEIS: Bei dem Antrieb FOKUS 125/2 und FOKUS 155/2 mit (optionaler) interner Blockierung ist es erforderlich die Schlossentlastung auf S2 einzustellen.

8.1.13. Menüpunkt PD: Einstellen der Windstoßunterdrückung

Es kann eingestellt werden, ob die Kraftabschaltung sofort auf ein Hindernis reagiert, oder der eingestellte Schwellwert für die Kraftabschaltung für eine bestimmte Zeit überschritten sein muss. Ein kurzer Windstoß oder eine schwingender Torflügel führen dann nicht mehr zum Abschalten.
Die eingestellte Windstoßunterdrückungszeit hat keinen Einfluss auf die Endlagenerkennung im Synchronbereich!

Anmerkung: Die Windstoßunterdrückung darf nur verwendet werden, wenn zusätzliche Sicherheitseinrichtungen wie Lichtschranke und Sicherheitsleisten am Tor angebracht sind.

Wenn der Menüpunkt **PD** durch **LERN-Taster aktiviert** wurde, wird die aktuelle Einstellung angezeigt. Mit dem **BT-Taster** kann die gewünschte Einstellung **ausgewählt** werden. Mit dem **LERN-Taster kann in das Lernmenü zurückgekehrt werden.**

Anzeige	Bedeutung
U -	Keine Windstoßunterdrückung. Die Steuerung reagiert sofort auf eine Kraftüberschreitung.
U1 bis U9	Die Windstoßunterdrückung beträgt 1s (für U1) bis 9s (für U9). Die Steuerung reagiert erst auf eine Kraftüberschreitung, die länger als 1s (für U1) bis 9s (für U9) dauert.

Tabelle 22

8.1.14. Menüpunkt PE: Einstellen der Betriebsart des Multifunktionsrelais

Auf der Steuerung befindet sich ein Relais, dass für verschiedene Anwendungszwecke verwendet werden kann. Die Einstellung geschieht im Lernmenü. Während des Einlernens der Steuerung ist das Relais ausgeschaltet.
Wenn der Menüpunkt **PE** durch **LERN-Taster aktiviert** wurde, wird die aktuelle Einstellung angezeigt. Mit dem **BT-Taster** kann die gewünschte Einstellung **ausgewählt** werden. Mit dem **LERN-Taster kann in das Lernmenü zurückgekehrt werden.** Während des Einlernens der Steuerung ist das Relais ausgeschaltet.

Anzeige	Bedeutung
r1	Tastbetrieb: Das Relais schaltet ein, solange der Funkcode MULTI empfangen wird.
r2	Togglebetrieb: Das Relais schaltet um, wenn der Funkcode MULTI empfangen wird.
r3	Lichtpuls: Das Relais schaltet für 1s ein, wenn BT, Funk BT, BTG, Funk BTG, BA oder BZ betätigt wird.
r4	3-Minuten-Licht: Das Relais schaltet für 180s ein, wenn BT, Funk BT, BTG, Funk BTG, BA oder BZ betätigt wird.

Tabelle 23

8.1.15. Menüpunkt PF: Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Wenn der Menüpunkt **PF** durch die Lerntaste aktiviert wurde, wird **rE** angezeigt. Zum **Rücksetzen auf Werkseinstellungen** wird der **BT-Taster betätigt gehalten** und der **LERN-Taster gedrückt**. Wird nur der LERN-Taster gedrückt, so erfolgt der Rücksprung ins Lernmenü, ohne Werte zu verändern. Nach dem Rücksetzen auf Werkseinstellungen muss der Laufweg neu gelernt werden.

9. Schließkantensicherung durch SLA und SLZ

Führt eine Sicherheitsfunktion zum Abschalten, so schalten grundsätzlich beide Motoren ab.

Die Steuerung besitzt zwei integrierte Auswertegeräte mit Testfunktion gemäß EN954-1 Kategorie 2 für Schaltleisten mit Widerstandsauswertung zur Absicherung der Schließkanten in Laufrichtung AUF und ZU. Der Zustand der Schaltleisten wird durch die roten LED's SLA und SLZ angezeigt. Bei Betätigung der Schaltleiste, leuchtet die zugehörige LED.

Bewegungsrichtung	**Wirkung von SLA**	**Wirkung von SLZ**
Stopp, Tor soll öffnen	Tor kann nur im Notbetrieb öffnen	-
Stopp, Tor soll schließen	-	Tor kann nur im Notbetrieb schließen
Flügel öffnet	Stopp und Kurzrücklauf	-
Flügel schließt	-	Stopp und Reversieren

Tabelle 24

Anmerkung: Siehe Zählfunktion für Reversieren (siehe 8.1.6.2).

Es können Schließkontakte mit 8,2kΩ ±5% Parallelwiderstand oder Öffnerkontakte mit 8,2kΩ ±5% Serienwiderstand angeschlossen werden. Wenn die Schließkantensicherung nicht verwendet werden soll, so ist der zugehörige Eingang über einen 8,2 kΩ ±5% Widerstand mit Masse zu verbinden. Mehrere Schaltleisten mit 8,2kΩ Abschlusswiderstand können wie in der Zeichnung hintereinander geschaltet werden. Die Sicherheitskategorie bleibt dabei erhalten.

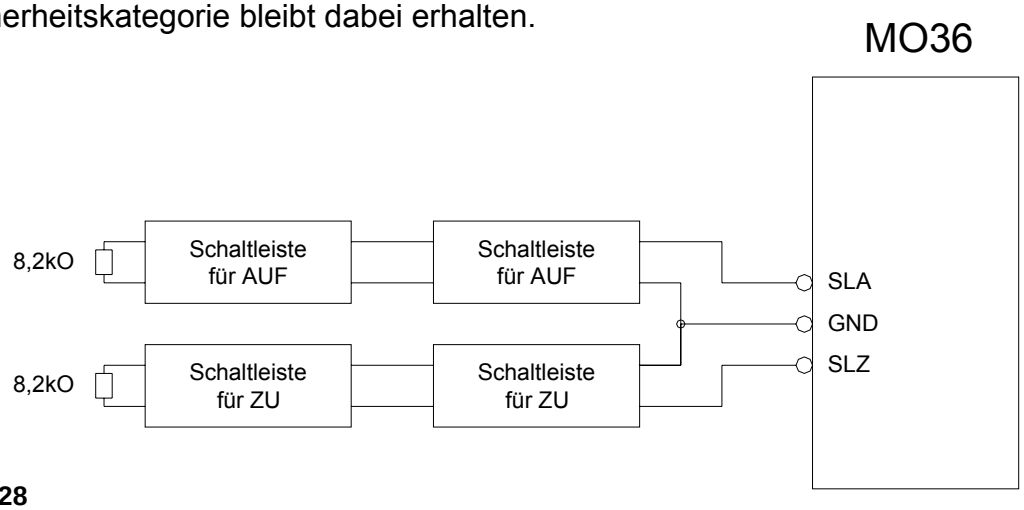


Bild 28

10. Zusatzfunktionen und Aufsteckmodule
10.1. Schaltuhrbetrieb mit Aufsteckuhr ASU2 (optional)

Auf die Steuerung kann die Schaltuhr ASU2 aufgesteckt werden. Die Schaltuhr hat folgende Funktion: Wenn die SU einschaltet, entspricht das einem AUF-Befehl. Solange die Schaltuhr eingeschaltet ist, kann das Tor nicht geschlossen werden. Wenn die Schaltuhr ausschaltet, entspricht das einem Zu-Befehl. Bei Zulaufautomatik wird beim Ausschalten der Schaltuhr sofort geschlossen und nicht erst über die Zulaufautomatik.

10.2. Ampelbetrieb mit Ampelmodul AMO34A (optional)

Das Ampelmodul AMO34A für eine Rot- und Grünampel kann angeschlossen werden.

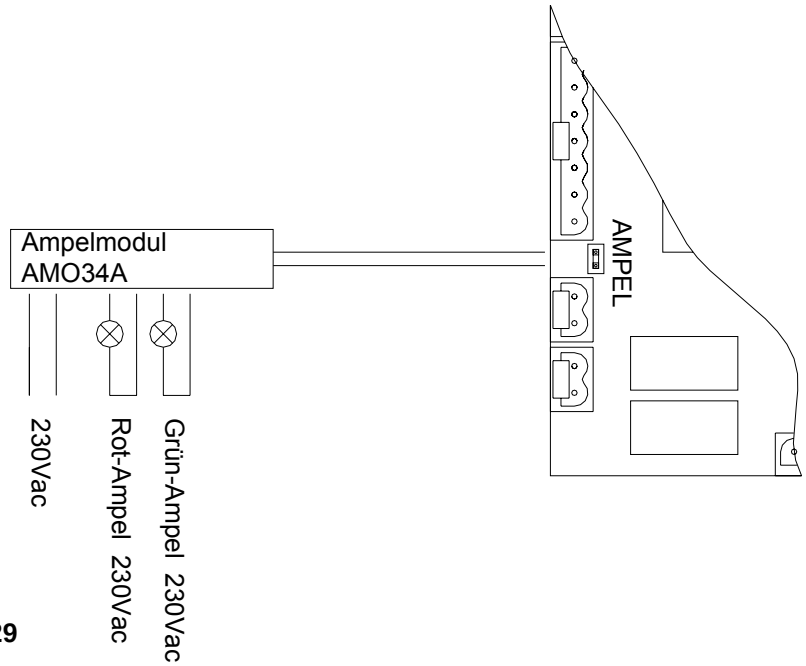


Bild 29

Zustand	Rotampel	Grünampel
Tor ist vollständig geöffnet	Aus	Ein
Tor in Bewegung, Zwischenposition oder geschlossen	Ein	Aus

Tabelle 25

11. Einschaltverhalten nach Spannungsausfall

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung bzw. nach jedem Stromausfall ist die Position der Flügel unbekannt. Die Steuerung arbeitet zunächst in einem Anlaufbetrieb. Die Flügel fahren dabei nur im Langsamlauf. Vor jeder Bewegung findet eine Schlossentlastung statt. Das Schließen der Flügel geschieht nacheinander. Wenn das Tor durch Kraft in der Endlage Zu bzw. der Fahrflügel bei Einflügelbetrieb auch in der Endlage AUF abschaltet, ist die Torposition bekannt und die Steuerung geht in den Normalbetrieb über. Im Anlaufbetrieb ist auch Notbetrieb möglich.

12. Fehlerdiagnose durch die Steuerung
12.1. Fehleranzeigen auf dem Display

Wenn die Steuerung einen Fehler erkennt, so erfolgt die Anzeige des Fehlers auf dem Display als Fehlercode. Die folgenden Fehler werden erkannt und angezeigt:

Anzeige auf dem Display	Fehlerbeschreibung
E1	Der Lichtschrankentest für LSI schlug fehl.
E2	Der Lichtschrankentest für LSA schlug fehl.
E3	Der Test der SLA schlug fehl.
E4	Der Test der SLZ schlug fehl.
E5	Die Laufzeitbegrenzung hat das Tor gestoppt. Überprüfen Sie die Endanschläge und lernen Sie die Laufzeit neu ein.
E6	Die Spannung Uext 12V ist nicht im erlaubten Bereich. Es wird zuviel Strom entnommen. Die Steuerung verriegelt.
E7	Die Spannung Uext 24V ist nicht im erlaubten Bereich. Es wird zuviel Strom entnommen. Die Steuerung verriegelt.
E8	Die Daten im Datenspeicher sind fehlerhaft. Die Steuerung muss neu eingelernt werden.
E9	Der Datenspeicher der Steuerung lässt sich nicht beschreiben. Er ist defekt. Die Steuerung muss zur Reparatur.
EA	Ein Fehler in der redundanten Auswertung von BS wurde erkannt. Die Steuerung muss zur Reparatur.
EB	Ein Fehler im Leistungsteil wurde erkannt. Entweder ist ein Motorrelais oder ein Halbleiter oder ein Messverstärker defekt. Die Steuerung muss zur Reparatur.
EC	Ein Fehler in einem Messverstärker für die Motorstrommessung wurde erkannt. Die Steuerung muss zur Reparatur.
ED	Der Impulsgeber des Fahrflügels ist defekt. Überprüfen Sie die Verdrahtung des Antriebes.
EE	Der Impulsgeber des Gehflügels ist defekt. Überprüfen Sie die Verdrahtung des Antriebes.
EF	Die Spannung Uext 24V ist kurzgeschlossen. Prüfen Sie die Anschlüsse. ODER Mindestens ein Flügel ist entriegelt. Prüfen Sie die Torverriegelung.

Tabelle 26

12.2. Notbetrieb

Bei Ausfall oder Dauermeldung einer der Sicherheitseinrichtungen LSA, LSI, SLA oder SLZ ist eine Bedienung im Notbetrieb möglich. Hierbei kann das Tor mit den Tastereingängen BA oder BZ im Notbetrieb nach einer Warnzeit von 10 Sekunden Dauer gefahren werden (Totmannfunktion). Während der Warnzeit und beim Fahren im Notbetrieb blinkt das Warnlicht. Notbetrieb über Funk (BT oder BTG) ist aus Sicherheitsgründen nicht möglich. Nach dem Netzeinschalten ist die Torposition noch nicht bekannt. Notbetrieb ist auch beim Anlaufen nach dem Netzeinschalten möglich, aber es steht nur der Langsamlauf zur Verfügung und das Schließen der Torflügel erfolgt nacheinander.

Achtung! Das Tor lässt sich durch BA und BZ selbst dann bewegen, wenn eine Sicherheitseinrichtung ausgefallen ist. Die Taster BA und BZ müssen deshalb so angebracht werden, dass das Tor bei der Bedienung eingesehen werden kann.

Achtung! Werden externe Geräte, die ein Dauersignal abgeben, an BA oder BZ angeschlossen, so können diese Geräte den Notbetrieb auslösen und das Tor bei einer ausgefallenen oder betätigten Sicherheitseinrichtung verfahren. Siehe Induktionsschleifenfunktion und externe Schaltuhr.

Achtung! Wenn das Multirelais für einen zusätzlichen Funkcanal verwendet wird und dieser dann an BA oder BZ angeschlossen wird, dann kann der Notbetrieb auch über Funk ausgelöst werden. In diesem Fall sollten nur stationäre Sender verwendet werden, von wo aus das Tor eingesehen werden kann.

13. Technische Daten MO 36
13.1. Einstellbereich der Parameter und Werkseinstellung

Konstante, nicht veränderbare Werte	
Parameter	**Werkseinstellung**
Wiedereinschaltsperre nach Ausschalten des Motors	500ms
Kurzrücklauf	500ms
Pause vor dem Kurzrücklauf	200ms
Laufzeitbegrenzung beim Einlernen	500s
Laufzeitreserve im Normalbetrieb	10s
Vorwarnung vor dem Notbetrieb	10s

Durch Lernen veränderbare Werte		
Parameter	**Einstellbereich**	**Werkseinstellung**
Laufweg	Max. 32.000 Impulse	3.000 Impulse
Kraft	1 bis 99 *	30
Geschwindigkeit	Stufe 1 bis 8	Stufe 8
Hinterherlaufzeit beim Öffnen	0s bis 9s	2s
Hinterherlaufzeit beim Schließen	0s bis 9s	5s
Offenhaltezeit für beide Flügel	1s bis 299s / AUS	AUS
Offenhaltezeit für den Gehflügel	1s bis 299s / AUS	AUS
Windstoßunterdrückung	0s bis 9s	0s
Vorwarnung vor dem Öffnen	0s oder 4s	0s
Vorwarnung vor dem Schließen	0s oder 4s	0s
Schlossentlastung	0s oder 1s oder 2s oder 90s	0s
Multirelais	Funk-Tast / Funk-Toggle / Lichtpuls / 3-Minuten-Licht	Funk-Tast
LS-Schleusenfunktion	EIN / AUS	AUS
Lichtschrankenbetriebsart	L1 oder L2 oder L3	L1
Flügelanzahl	1-Flügel / 2-Flügel	1-Flügel
Lichtschrankentest	EIN /AUS	AUS
Schaltleistentyp	8,2kΩ oder FRABA	8,2kΩ
Funkcode BT	X-Codierung	- + - + - + - + -
Alle anderen Funkcodes	X-Codierung	gelöscht

* Bitte beachten Sie die max. zulässigen Kraftwerte – siehe Tabelle 12